NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06907137 5

Kunst-

Digitized by Google

Digitized by Google

Kunst- und Gewerbe-Blatt.

Herausgegeben

von dem

polytechnischen Verein für das Königreich Bayern.

Fünf und zwanzigster Jahrgang

oder

des Kunst- und Gewerbe-Blattes

Siebenzehnter Band.

Mit lithographirten Zeichnungen.

Redigirt

durch den königlichen Lyceal-Professor

Dr. Caj. G. Kaiser.

Unter Mitwirkung

des

königlichen Universitäts-Professors F. Desberger

und

des königlichen Oberberg- und Salinen-Assessors A. Bezold.

München, 1839.

Zu haben in München bei dem Vereine, durch alle kgl. Postbehörden, und bei T. Trautwein in Berlin.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Register

zum

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern

für das Jahr 1839.

A.

Aetzen neue, zur Deckung der Kosten des Versuchbaues auf Braunkohlen in der Gegend von Hödhennoos . . . . . S. 2

Aetzwasser für Steinzeichnungen . . S. 664

Ahornkohle, ihr Wirkungsverhältniß . S. 704

Ale, auf englische Art gebraut, Untersuchung desselben S. 345

Alkohol vortheilhaft aus Kartoffeln zu erzeugen S. 516

Ambosstöcke hohle, mit Sand angefüllte, wie sie von Groß in Stuttgardt empfohlen sind, und vorzüglicher als die massiven eichenen seyn sollen S. 318

Ammoniak schwefelsaures und Borax werden von le Chevalier als feuerversichernde Mittel gebraucht . . . . . S. 542

Anstriche feuersichernde . . S. 473, 728

Anthon, E. F., über die Nutzanwendung des Wasserglases . . . . . S. 126

Arteſische Brunnen, siehe Brunnen.

Asche, welche Mengen das in verschiedenen Jahreszeiten gefällte Rothbuchenholz liefert . S. 296 und welche Mengen noch andere 10 Holzarten geben . . . . . S. 302

Asche des Torfes, nähere Untersuchung darüber, enthält Kalisalze . . . . . S. 610

Aschengehalt der verschiedenen Brennhölzer S. 616

Asphalt von Neu-Chatel, seine Bestandtheile S. 38

Asphalt von Seyssel, seine Anwendung zum Pflastern S. 33

welche Geräthe dabei nothwendig sind S. 38

dessen Bestandtheile . . . . S. 38

*

Aufleger Joseph in München verfertigt Sonnenuhren von verschiedener Art . . . S. 130
horizontale für öffentliche Zwecke oder in Garten-Anlagen . . . . . S. 111
für horizontale und vertikale Ebenen S. 112
horizontale zur Regulirung der Thurm- und Zimmer-Uhren . . . . . S. 193
zur Regulirung der astronomischen Uhren und zur Bestimmung der geographischen Breite, Declination und Zeit . . . . . S. 194
Augustiner Doppelbier, Untersuchung desselben S. 343
Ausgaben und Einnahmen des polytechnischen Vereins vom Jahre 1838 . . S. 71 — 74

B.

Bachberger's Verfertigungsart von Stiefeln und Schuhen . . . . . S. 123
Backöfen, neu einzuführende . . . S. 196
Badschwämme mit sehr verdünnter Schwefelsäure und Bleichlauge zu bleichen . . S. 46
Barut, salpetersaurer, dient zu hellgrünen Feuerwerken statt des chlorsauren Baryts S. 440
Bau- und Brennholz, über die angemessene Fällungszeit und Behandlung desselben S. 293
Bauer Georg aus Göppingen sucht ein Patent für neue Backöfen . . . . . S. 196
Baumhaar, ein Roßhaar-Surrogat, empfohlen von D. Leuthier in Leipzig . . . S. 332
ist eine Fadenflechte und findet sich als Schmarozerpflanze in den Troppen-Gegenden S. 379
ob es sich wohl zu Krankenbetten eigne S. 380
und ob es nachhaltig wird geliefert werden können S. 381
Baumwollen-Verarbeitung im preussischen Staate S. 388
Beamten-Wahl des Central-Verwaltungs-Ausschusses des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern pro 1839 . . . . . S. 4
Beitzen feuerfichernde . . . . . S. 468
Beleuchtungsarten neue in Paris und London, Anfrage darüber von Marold in München S. 2
Bernsteinfirniß braucht ein Patentträger zum Ueberziehen der Solenhofer-Marmorplatten zu Dach- und Thurmbedeckungen . . . S. 662
Bettlade aus eingezogenen Eisenschienen von Schörg jun. . . . . S. 337, 396
Bevölkerung Bayerns nach neuester Zählung S. 48
Bezold, A., über das spezifische Gewicht, leichtfaßliche Belehrung darüber . . . S. 235
Bier ein dem Champagner ähnliches zu bereiten S. 47
Biere, auf ihre wesentlichen Bestandtheile untersucht S. 338
die Mengen derselben in bayerischen Handelslothen und auf die bayerische Maß bestimmt S. 339
was bei der Untersuchung der Biere überhaupt zu berücksichtigen ist . . . . S. 340
Starkbiere . . . S. 348 und 747
Schenkbiere . . . . . S. 350
Schenkbiere aus Landbrauereien . S. 358
wie sich die Münchner Schenkbiere und Lagerbiere der Stärke nach zu einander verhalten S. 749
wie die Landbiere davon abweichen S. 749
Biere saure und schaale zu verbessern, ein veröffentliches Geheimmittel . . . . . S. 758
Bilder photogenische nach Talbot . S. 302
wie das Papier mit Silberlösung und Kochsalzlösung dazu zubereitet werden müsse . S. 303
wie die Bilder fixirt werden können . S. 304
weitere Zusätze über Heliographie . S. 306

Bir Joseph, Mechaniker in München, dessen Preis-Courant . . . . . S. 48

Birkenkohle ihr Wirkungs-Verhältniß . S. 705

Blaufärben ohne Indigo auf Wolle in der Flocke oder im Fließ, Verfahren . . . S. 530

die dazu erforderlichen Bäder . . S. 527

wollene Zeuge in Stücken zu färben . S. 532

Garn in Strähnen zu färben . . S. 533

Bleichen der Badeschwämme . . . S. 46

Bleiglätte, in welchem Verhältnisse dieselben dem Leinöl zugesetzt werden muß bei der Firnißbereitung S. 108

bei der Bereitung der Retouchir-Butter S. 116

Bockelberg's verbesserte Handkarre . S. 261

Böhm und Schafhäutl, dessen Eisenverbesserungs-Mittel . . . . . S. 113

Bohrbrunnen in Frankreich, England und Deutschland S. 215

Bock, ein Starkbier, Untersuchung desselben S. 344

Bohnen zum, der Fußböden, eine Wachsseife S. 442

Bohrer und Bohrgerüste für artesische Brunnen S. 137, 148

Borax und schwefelsaures Ammoniak von le Chevalier als feuerfangende Mittel gebraucht, wie dieselben angewendet . . . S. 460

und bereitet werden . . . . S. 542

Branntwein vortheilhaft aus Kartoffeln zu erzeugen S. 516, 631

Braun, Jos., dessen Fahrmaschine . . B. 56

Braun- und Steinkohlenlager am Inn S. 3

Braunkohlen aus der Gegend von Kempten sollen untersucht werden . . . . S. 396

Braunkohlen bei Miltasreut, soll darauf gemuthet werden . . . . . S. 269

Braunkohlen, Versuche mit denselben bei dem Schmieden und Schweißen des Eisens S. 714

das Gewicht eines bayerischen Kubikfusses derselben S. 715

Einfluß auf das Eisen . . . S. 716

Verbrauch derselben . . . S. 717, 719

wie das Grubenklein als Feuerungsmaterial besser benützt werden kann . . . S. 619

wie sie in Steinkohlen umgewandelt werden können, setzt eine Preisaufgabe aus die oberpfälzische Regierung . . . . . S. 619

Braunschweiger Schiffsmumme, Untersuchung derselben . . . . . S. 346

Braunsteinerze auf Sauerstoffgehalt zu prüfen mit Kupfer, nach Art der Fuchs'schen Eisenprobe S. 572

Brennbare Gase des Hohofens, wie sie zu sammeln und zu benutzen sind. Siehe Hohofen-Prozeß.

Brennbare Körper, ihre Entzündbarkeit zu vermindern . . . . . S. 269

Brennhölzer über den relativen Werth derselben S. 614

Bestimmung des Massengewichtes . S. 615

Aschengehalt des Holzes . . . S. 616

Wirkungsverhältnisse der verschiedenen Holzsorten S. 617

Ausmittlung der relativen Heizkraft der einzelnen Holzsorten . . . . . S. 618

weitere Berechnung des Wirkungsverhältnisses der verschiedenen Holzsorten, a) nach dem Gewichte S. 691, b) nach dem Volumen S. 692

Brennmaterial, welches in den möglichst kleinsten Raum gebracht werden kann, für Dampfmaschinen S. 45

Brennmaterial zum Schmelzen des Gußstahls S. 584

Brennwerth verschiedener Holzarten nach ihrer Fällungszeit . . . . . S. 297

Breunlin Friedr. in Stuttgardt über Maschinengarn aus kurzzerrissenen Flachsfasern . S. 505, 599

Briefcopieren, Verbesserungen der Pressen dazu S. 49

Bronze-Farben, Reibmaschine dazu S. 125

Brunnen artesische, wie bei der Bohrung derselben verfahren wird S. 133, erste Methode, die Bohrung mit dem Gestänge S. 133, worin das Bohrgestänge besteht S. 133, Aufzählung und Beschreibung der Bohrwerkzeuge S. 136, Thonbohrer und Steinbohrer S. 137. Mittel, wenn hemmende Zufälle beim Bohren eintreten S. 138, die Erweiterungsbohrer S. 144 und der Flügelmeißel zur Erweiterung des Bohrloches in Thon-, Mergel-, Sand- und Kalkstein-Schichten S. 144. Bohrgerüste richtet sich nach dem Gewichte des Gestänges und nach der Tiefe des Brunnens S. 148, was sich für und gegen die Bohrmethode mit dem Gestänge sagen läßt S. 150. Zweite Methode, die chinesische oder das Seilbohren, welche Instrumente dazu in Frankreich benützt werden S. 198, Selligue's Seilbohrmaschine S. 203, wie dieselbe anzuwenden ist S. 207. Nachtheile, die die Seilbohrung hat S. 210. Vergleichung mit dem Gestänge-Bohren S. 210, die französischen Brunnen-Ingenieure sind mit den wesentlichsten Instrumenten beider Brunnenmethoden ausgerüstet S. 211, Selligue's Gliedergestänge S. 211, wie damit zu operiren ist S. 212, Bohrbrunnen in Frankreich, England und Deutschland S. 215. Schriften, welche über das Bohren artesischer Brunnen handeln . . S. 218

Brunner, Plaeidus, dessen Strohgeflechte zu Hüten, auf einer eigenen Flechtmaschine dargestellt, von dem Verwaltungs-Ausschusse beurtheilt S. 131

Buchbinderkunst, über die neuesten Verbesserungen in derselben . . . . . S. 323
die Anwendung der Caoutchouklösung in derselben S. 324

Buchdruckerei, Verbesserung der Pressen zu derselben S. 49

Buchdruckerpresse neuerfundene von Reitmaier und Winter . . . . . S. 656
Beschreibung der Presse mit ihren einzelnen Theilen S. 657
Einiges zum Druckmechanismus . . . S. 658

Buchenholz- und Steinkohlenfeuerung, Versuche über den ökonomischen Nutzeffekt derselben S. 97
Tabellarische Zusammenstellung derselben S. 100

Buchenholz- und Steinkohlenfeuerungsversuche, unter welchen Bedingungen und unter welchen Verhältnissen der Verbrennungsprozeß am vollständigsten von statten geht S. 178, was beim Entzünden und Fortbrennen der Steinkohlen zu berücksichtigen ist S. 179, die Erfordernisse eines guten Ofens S. 181. Ofen zur Feuerung mit Holz S. 182, mit Steinkohlen S. 183. Einfluß der Schornsteine auf die Ersparniß von Brennstoff S. 184

Buchenholz, wie viel eine gutgeschichtete bayerische Klafter desselben wiegt . . . S. 297

Buchenkohle, ihr Wirkungs-Verhältniß S. 703, 704

Bunsen, über die Benützung der Hohofengase als Brennmaterial . . . . . S. 669

C.

Camera obscura für die Daguerr'schen Versuche S. 568

Camera obscura, über die Wirkung derselben und die Fixirung ihrer Bilder nach Daguerre S. 75
ihre Einrichtung . . . . . S. 77

Caoutchouk-Auflösung in der Buchbinderkunst angewendet . . . . . S. 324

Caoutchouk, Verfertigung verschiedener Gegenstände daraus . . . . . S. 121

Chevalier's unverbrennliche Zeuge . S. 66

Chlorsilber zur Fixirung der Lichtbilder S. 492

Chocolade, wie dieselbe auf Stärkmehl geprüft werden kann . . . . . S. 386

Cigarren-Etuis, wie sie aus Papier-Maché von J. P. Hahn in Gostenhof verfertigt werden S. 538

Clöter, Fl. Prof., wird in den Ausschuß gewählt S. 67

Clöter's Mittheilungen über das Verkohlen und Pressen des Torfs . . . . . S. 196

Coelestin. Siehe Strontian schwefelsauren.

Copal-Auflösung geistige, wie sie zu bereiten ist, und sich vorzüglich zum Fertigpoliren auf einen Grund von Schellak-Politur eignet S. 105

Copal-Firniß, wie derselbe zum Lakiren von Leder bereitet wird . . . . . S. 108

Copal, harter, ist zum Poliren vorzüglicher als weicher S. 107

Correktions-Fernröhre, Beschreibung der neuen von Dr. Steinheil . . . S. 443

D.

Daguerre's Fixirung der Bilder der Camera obscura, erste Nachrichten und Vermuthungen darüber S. 75

Daguerreotyp, das, Verfahrungsart bei der Anwendung desselben . . . . . S. 548

a) das Poliren der silberplattirten Kupferplatten S. 549

b) das Hervorbringen einer für das Licht empfindlichen Schichte mittels des Jods S. 552

c) das Einsetzen in die Camera obscura zur Hervorbringung des Bildes . . S. 556

d) das an der präparirten Platte empfangene Bild sichtbar zu machen . . S. 559

e) die Entfernung der sub b hervorgebrachten empfindlichen Schichte . . S. 561

Geräthe, welche für die Veranstaltung der vorhergehenden Operationen erfordert werden S. 566

Dampfboote eiserne, ihre Einführung, Gründe dagegen . . . . . S. 176

Gründe dafür . . . . S. 177, 233

Dampfkessel-Explosionen über die, und den Einfluß der Steinkohlen auf eiserne Kessel insbesondere . . . . . S. 476

Dampfkessel vermöge einer bewahrten Vorrichtung von dem Zerspringen zu sichern . S. 265

Dampfmaschinen, ein aus Steinkohlen bereitetes Brennmaterial für dieselben . . S. 45

Dampfmaschinen werden in Frankreich mit Torf geheizt . . . . . S. 387

Dampf-Wäsche, deren Anwendung in Spitälern nach Bourgnon de Layre zur Begutachtung S. 539

Deckgrund für Steinzeichnungen, woraus er besteht, und wie er bereitet wird . . . S. 663

Dekatir-Maschine . . . . . S. 126

Demme in Attenburg, dessen Feuerrettungs-Apparat S. 395

Desberger, E., beurtheilt Rößler's darstellende Geometrie . . . . . S. 257

„ „ über Archimeds Wasserschnecke als Wasserrad S. 219

„ „ vergleichende Versuche mit unterschlächtigen Wasserrädern . . . . S. 399

„ „ über einen Antrag des Gewerbevereins zu Frankfurt, den Schutz der Erfindungen und der Beförderung der Gewerbe betr. S. 17—24

Deſcriptive Geometrie. Siehe Geometrie.

Dietrici, über die Erweiterung der Baumwollen- und Wollen-Bearbeitung im preußiſchen Staate S. 388

Dittmar's Mineralteig für Streichriemen S. 191

Drahtfabrikation, mittels Walzen in Deutſchland dargeſtellt . . . . . S. 433

Druck- und Schrift-Proben von Pöſſenbacher S. 461

E.

Eichenkohle, ihr Wirkungsverhältniß . S. 703

Einnahmen und Ausgaben des polytechniſchen Vereins in Bayern im Jahre 1838 S. 71 — 74

Eiſen, Darſtellung eines kalt- und rothbruchfreien Eiſens . . . . . S. 125

Eiſen, engliſches, ſehr weiches, Unterſuchung darüber S. 426

Eiſen, Schmieden und Schweißen deſſelben mit Torfkohlen . . . . . S. 25 — 29

Eiſen mit Braunkohlen . . . . . S. 714

Eiſenglimmer auf ſeinen Eiſengehalt geprüft S. 426

Eiſenprobe auf naſſem Wege S. 423, wie die Eiſenerze oder eiſenoxydhaltigen Körper dabei behandelt werden müſſen S. 423, wie das dem Eiſenoxyd entſprechende Quantum von reguliniſchem Eiſen beſtimmt werden kann S. 424, wie zu verfahren iſt, wenn Eiſenoxyd und Eiſenoxydul in einem Körper vorhanden ſind S. 425, was weiter bei dieſer Probe zu beobachten iſt S. 425, einige ſo ausgeführte Proben . . . S. 426

Eiſerne Dampfboote. Siehe Dampfboote.

Eiſerne Platten mit einem Bratofen verbunden S. 511 — 513

Eiſenbeinpapier darzuſtellen . . S. 126

Entzündlichkeit der Körper zu vermindern S. 468

Erdharze, zum Pflaſtern und zu Ueberzügen, namentlich über den Aſphalt von Seyſſel S. 33, welche Geräthe dazu nothwendig ſind S. 38, wie das künſtliche Erdharz erzeugt wird . S. 40

Erdſteine zum Bauen ſtatt der Ziegel S. 785, welche Erdarten dazu gebraucht werden können S. 186, wie und mit welcher Vorrichtung ſie angefertigt werden S. 186, welches Bindemittel bei der Aufführung von Mauern daraus das Beſte iſt S. 190, und welche Vorzüge ſolche Mauern haben S. 190

Erdwachs in der Moldau . . . S. 37

Erfindungen, ein Antrag über den Schutz derſelben, ausgehend von dem Frankfurter-Gewerbsvereine S. 17 — 24

Erhitzte Gebläſeluft, wie ſie am vortheilhafteſten zu Schloſſer- und Schmiede-Feuer angewendet wird S. 272

Erhitzte Luft in Verbindung mit Waſſerdämpfen bei Schmiedeeiſen anwendbar zu machen S. 456

Erlenkohle, ihr Wirkungsverhältniß . S. 706

Eſchenkohle, ihr Wirkungsverhältniß . S. 704

Eſcher, A. in Zürich, über die mechaniſche Leinenſpinnerei . . . . . S. 500

Exploſionen der Dampfkeſſel können verurſacht werden 1) durch übermäßige Belaſtung, 2) durch zu geringe Oeffnung des Ventils, 3) durch Glühendwerden des Keſſels . . . . S. 478

F

Fabriken, königl. preuß. Regulativ über die Beſchäftigung jugendlicher Arbeiter in denſelben S. 333

Fällungszeit, welche die angemeſſenſte für Bau- und Brennholz iſt, durch Verſuche nachgewieſen S. 293

Färber-Knöterich, wie Indigo daraus dargeſtellt werden kann . . . . . S. 386

Fahrmaſchine, ein dafür conſtruirter Mechanismus S. 56

Farben, das Waſſerglas, ein Bindungsmittel für dieſelben . . . . . S. 734

Feiertags-Schule, wie viele in Bayern für Handwerker ſind, und wie ſie beſucht werden S. 623

Fernröhre, neue Correktions-, beſchrieben S. 443

Feuersbrünſte, Vorrichtung zur Verhütung derjenigen, welche durch Entzündung der Schornſteine entſtehen . . . . . S. 43

Feuerrettungs-Apparat von Demme in Altenburg S. 395

Feuerfichernde Mittel, über die, Einleitung S. 462, I. von der Entzündung und Verbrennung der Körper überhaupt S. 463, II. von den Mitteln, die Entzündlichkeit und Verbrennlichkeit der Körper zu vermindern, a) durch feuerfichernde Beizen S. 468, b) durch feuerfichernde Anſtriche und Ueberzüge S. 473, III. von der Darſtellung der feuerfichernden Beizen und Anſtriche S. 541, 728

Feuerwerke farbige, wie die hellgrünen und rothen dargeſtellt werden . . . S. 439

Fichtelgebirg, Torf von demſelben näher unterſucht von H. Reinſch . . . . S. 603

Fichtenholz, deſſen Wärmeerzeugung im Verhältniſſe zu Raſen- und Pechtorf des Fichtelgebirges S. 608

Fichten- und Tannenkohle, ihr Wirkungsverhältniß . . . . . S. 707

Fikentſcher, F. C., Prüfung der Braunſteinerze auf Sauerſtoffgehalt . . . . S. 572

Firniß aus Copal, geiſtiger . . . S. 105

„ „ fetter . . . . . S. 108

„ „ gewöhnlicher Leinölfirniß . . S. 108

„ „ mit viel Bleiglätte verſetzter als Retouchir-Butter . . . . . S. 110

„ „ franzöſiſcher für Tiſchler und Inſtrumentenmacher . . . . . S. 44

Firniß durch Kochen von Thran mit Bleiglätte dargeſtellt und auf Holz und Eiſen angewendet S. 756

„ „ für Meubles und Landkarten iſt das Waſſerglas S. 737

Flachsfaſern kurzgeriſſene zu Maſchinengarn von Breunlin . . S. 503 u. 505, 599

Flachsſpinnerei. Siehe auch Leinenſpinnerei.

Flecken-Tinktur zur Retablirung getragener Kleidungsſtücke und jedes wollenen Gewandes S. 116

Flinten mit Perkuſſion, über eine Urſache des Losgehens derſelben . . . . . S. 42

Flügelmeißel, ein Inſtrument zur Erweiterung des Bohrloches bei arteſiſchen Brunnen im Thon-, Mergel-, Sand- und Kalkſtein-Schichten S. 145

Franz, Buchhändler und Buchdrucker in München ſendet Schriftproben zur Beurtheilung ein, was geſchehen iſt . . . . . S. 326

Frequenz der Landwirthſchafts- und Gewerbs-Schulen des Königreiche Bayern . . . S. 623

Fuchs, deſſen neues Verfahren den Eiſengehalt der Erze und anderer eiſenhaltiger Körper zu beſtimmen und das Verhältniß von Eiſenoxyd und Eiſenoxydul darin auszumitteln . . S. 422

Fußböden, Wachsſeife zum Bohnen derſelben S. 442

G.

Galvaniſirte Metalle, was davon zu halten ſey S. 29, 89

Galy-Cazalat's Vorrichtung, Dampfkeſſel vor dem Zerſpringen zu ſichern . . . S. 265

Gasbeleuchtung, über eine neue Methode, dieſelbe darzuſtellen . . . . . S. 83

Gaſe des Hohofens anwendbar zu machen. Siehe Hohofen-Prozeß.

Gebläſeluft erhitzte, über die Anwendung derſelben bei Schmiede- und Schloſſerfeuern von Joſ. Knorr . . . . . S. 272

Gebläseluft:
I. Lufterhitzungs-Apparate für grössere Schlosser-, dann Huf-, Zain-, Streck- und Waffen-Schmiede-Feuer . . . . . S. 273
II. Lufterhitzungs-Apparat für Nagelschmiede- und kleine Schlosserfeuer . . . S. 282
Geheimmittel . . . . . S. 74
Geheimmittel technische, über den Verkauf derselben, eine Ministerial-Verordnung S. 459
Geheimmittel, wie saure und schaale Biere verbessert werden können . . . . . S. 758
Gelb, ein solides intensives, welches auch mit ächt Indigblau ꝛc. aufgedruckt werden kann, eine Preis-Aufgabe . . . . . S. 373
Gelb zu färben, auf Wolle in der Flocke oder im Fließ . . . . . S. 535
im Stück zu färben . . . S. 536
Garn oder Strähne zu färben . . S. 536
die dazu erforderlichen Bäder . . S. 534
Gelbwerden, das, der mit Bleiweiß angestrichenen Thüren zu verhüten . . . . S. 757
Geometrie darstellende, Vorlegeblätter der Handwerkszeichnungsschulen im Großherzogthum Hessen, dafür auf Veranlassung des dortigen Gewerbevereins herausgegeben. Beurtheilung darüber S. 257
Gerbemethode englische, anwendbar bei dem Gerben mit Lopodinen S. 367, ihr Vorzug besteht in der mechanischen Behandlung des Leders, die damit verbunden ist S. 368, welche Erfolge man von diesem Verfahren bis jetzt gehabt hat S. 369 — 371, 440
Gerbstoff über denselben im Allgemeinen, seine Eigenschaften, Vorkommen, Mengenverhältniß in einzelnen Substanzen . . S. 363 u. 364
Werth des Gerbestoffs in technischer Beziehung S. 365
Gewerbe, ein Antrag über die Beförderung derselben und den Schutz der Erfindungen, ausgehend von dem Gewerbverein in Frankfurt S. 1, 17—24
Gewerbs- und Landwirthschafts-Schulen im Jahre 183⅔, ihre Frequenz . . S. 623
Gewerbs- und Landwirthschafts-Schulen in Bayern. Uebersichtliche Darstellung ihrer Frequenz in den Jahren 183⅔, 183⅞ in einer Tabelle S. 48
Gewerbs- und Landwirthschafts-Schulen, über den Werth und die Bedeutung derselben S. 739
Gewicht spezifisches, gemeinfaßliche Belehrung darüber . . . . . S. 235
A. Methoden, das spezifische Gewicht zu bestimmen, von festen Körpern
1) durch Ausmessen des zu untersuchenden Körpers ꝛc. . . . . S. 238
2) durch Wägen eines genau abgewogenen Körpers in destillirtem Wasser . S. 240
3) durch Gewichtsbestimmung der von dem eingesenkten Körper aus der Stelle gedrängten Wassers . . . . . S. 242
von flüssigen Körpern . S. 243
B. Anwendung der Kenntniß des spezifischen Gewichtes in den Künsten und Gewerben S. 245
Anleitung zu den Berechnungen S. 246, Unterschied des spezifischen und des respektiven Gewichts S. 248, Tabelle über das spezifische und respektive Gewicht der verschiedenen Körper S. 251
Gichtgase des Hohofens können verwendet werden
a) zum Graueisen- und Rohstahleisen-Schmelzen;
b) zur Feuerung der das Gebläse treibenden Dampfmaschinen;
c) zur Produktion der für den Ofen nöthigen Kohlen S. 682
Gieseke's weißer Hellackfirniß auf Thüren und andere Gegenstände . . . . . S. 757

Glanztinktur zur Retablirung getragener Kleidungsstücke . . . . . S. 115

Glasiren der Dachplatten und Ziegel mit Wasserglas S. 736

Glasur bleifreie, dazu dient das Wasserglas S. 730

Griesmethode, ein Mahlverfahren auf den deutschen Mühlen zum Unterschiede des Feinmahlens auf einen Zug . . . . . S. 7

Groß in Stuttgardt, dessen hohle Amboßstöcke, ausgefüllt mit Sand, anstatt der massiven eichenen Stöcke . . . . . S. 318

Groß, Joh. Christ., dessen Apparat zur Anwendung der erhitzten Luft in Verbindung mit Wasserdämpfen bei Schmiede-Essen . . . S. 456

Grubenklein von Stein- und Braunkohlen, wie dasselbe als Feuerungs-Material besser benützt werden kann . . . . . S. 619

Grünfärben auf Wolle in der Flocke, im Fließ, im Stück und in Strähnen . . . S. 537

Gußeisen graues weiches von Bergen, Untersuchung desselben . . . . . S. 426

Gußmetalle als Wärmestrahler . . . S. 719

Gußstahl. Siehe Stahl.

H.

Hahn, Joh. P. in Gostenhof, dessen Verfertigungsart der Cigarren-Etuis aus Papier-Maché S. 538

Haindl's unterschlächtige Kropf- und mittelschlächtige Wasserräder . . . . . S. 654

Haucock's William, neueste Verbesserungen in der Buchbinderkunst . . . . . S. 323

Handkarre verbesserte, welche sich vorzüglich beim Chausseebau vortheilhaft bewährt hat S. 261, ihre Beschreibung S. 261, 262, ihre Vortheile S. 263

Handschuhmacher, Nähmaschine für dieselben S. 383

Handspinnmaschine neuerfundene für Strafanstalten S. 269, 335

Heizkraft von Holz, Torf, Steinkohle verglichen S. 327

Heliographie oder die Sonne als Kupferstecher S. 306

Herapath und Cox, deren neue Gerbmethode und ihre Vorzüge . . . S. 367 — 440

Hitzkraft der Rindensubstanz ist weit geringer, als die der Holzfaser, daher auch Stammholz in dieser Beziehung vorzüglicher als Astholz S. 299, 300

Höhenmoos, Versuchsbauten auf Braunkohlen daselbst S. 1

Hohofen-Prozeß, die gasförmigen Produkte desselben als Brennmaterial angewendet S. 669, auf welche Art die Gase sich am zweckmäßigsten ableiten und als Brennmaterial verwenden lassen S. 676, wie viel Wärme bisher verloren gegangen ist bei der bisherigen Nichtbenutzung der Gichtgase S. 677, ungefähr die Hälfte S. 678, zu welchem Zwecke sich die Gichtgase am vortheilhaftesten benützen lassen S. 682, Versuche darüber auf bayerischen Hüttenwerken S. 688

Holz, über die angemessenste Fällungszeit desselben S. 293, Gewicht desselben im frischen und trocknen Zustande und in verschiedenen Jahreszeiten gefällt S. 295, 297, dessen relative Hitzkraft S. 300, und der daraus abgeleitete Werth für dasselbe S. 301

Holz. Siehe auch Brennhölzer.

Holz, dessen Heizkraft mit Torf und Steinkohle verglichen . . . . . S. 327

Holzersparende Oefen, nachtheiliger Einfluß der gebräuchlichen zu weiten Kamine auf dieselben S. 3, 184

(Siehe auch Sparherde und Sparöfen.)

Holzkohle, Bestimmung des relativen Kohlenaus-

bringens nach Gewichtsprocenten S. 696, Wirkungsverhältniß der verſchiedenen Kohlenſorten a) nach dem Gewichte S. 699, b) nach dem Volumen S. 701, weiche Kohlen S. 711, harte Kohlen S. 713

Holz kyaniſirtes, Verſuche mit demſelben S. 303

Holzmoſaik von Buſchmann patentirt S. 766

Holzpreiſe, übereinſtimmend mit ihrem Brennwerth S. 301

Holzſchrauben eiſerne, Verſuche über die Größe der Kraft, welche zum Ausreißen derſelben nöthig iſt S. 161, in Längenholz, d. h. wenn die Schraube parallel mit den Holzfaſern eingeſchraubt war, und in Querholz, d. h. wenn ſie rechtwinklig gegen die Faſer ſtand S. 165, zeigen, daß die Struktur des Holzes von ſehr bedeutendem Einfluß auf die Haltkraft der Schrauben in demſelben ſey S. 168, weniger die Tiefe des Gewindes bei den gebräuchlichen guten Holzſchrauben S. 169, wohl aber einflußreich ſey der äuſſere Durchmeſſer der Schrauben einſchließlich des Gewindes S. 170, die Länge derſelben, ſo weit ſie im Holze ſitzen S. 171, wie die zum Ausreißen der Schrauben nöthige Kraft in Pfunden berechnet werden kann . . . . . S. 174

Holz gegen Witterungs-Einflüſſe, Schwamm, Würmer, Fäulniß ꝛc. zu ſchützen mittels des Waſſerglaſes S. 731

Hopfen, wie derſelbe chemiſch zu prüfen iſt, wenn er der Schwefelung verdächtig iſt S. 427, a) Verhalten des mit Hopfendunſt geſchwängerten Waſſers S. 431, b) Verhalten deſſelben, wenn es Chlor oder Königswaſſer beigemiſcht enthalten habe . . . . . S. 432

Hufſchmiedfeuer, wie dabei die erhitzte Luft angewendet werden kann . . . S. 273

J.

Jaiquard-Stühle aus Eiſen, zu welchen Preiſen dieſelben von dem Schloſſer Schmidt in Wunſiedl hergeſtellt werden . . . S. 132

Indigo aus dem Färber-Knöterich und den Orchideen S. 386

Jod, wenn daſſelbe bei dem Daguerreotyp angewendet wird . . . . . S. 553

Jſenard in Odeſſa, über deſſen erfundene Erdſteine und ihre Fabrikation . . . S. 185

K.

Kaffee-Surrogat, ein veröffentliches Geheimmittel S. 762 iſt Roggen-Kaffee; deſſen Bereitung S. 763, deſſen Gebrauch S. 764, deſſen Koſten S. 765

Kaiſer's Verſuche über das Schmieden und Schweiſſen des Eiſens mit Braunkohlen . S. 114

Kaiſer, Unterſuchung einiger Biere auf ihre weſentlichen Beſtandtheile . . . . S. 308

„ „ Unterſuchung einiger Münchner Lagerbiere S. 747

„ „ über den Gerbeſtoff im Allgemeinen und über eine engliſche Gerbemethode . S. 363

Kaliſalze in der Torfaſche . . . S. 610

Kalk kohlenſaurer dient manchmal zu den rothen Feuern . . . . . S. 440

Kamine, die nach den Beſtimmungen von 1791 eingeführten zu weiten ſind nicht geeignet für holzerſparende Oefen S. 3, weiteres ihr Einfluß auf Brennſtoff-Erſparniß . . . S. 184

Karmarſch, K., deſſen Verſuche über die Größe der Kraft, welche zum Ausreißen der Holzſchrauben nöthig iſt . . . . . S. 161

Karren vortheilhaft conſtruirter, womit eine Perſon $\frac{7}{10}$ Kubikfuß Erde oder Schutt recht leicht fahren kann . . . . . S. 523

Kartoffeln, wie aus 100 Pfund derselben und 5 Pfund Malz bei 80 Quart Maischraum 500 Proc. Tralles Alkohol gewonnen werden kann. Beurtheilung einer Schrift darüber . . S. 516

1) von den chemischen Zusätzen . S. 517

2) die Einrichtung einer Dampfbrennerei S. 517

3) die innere Einrichtung einer zweckmäßigen Brennerei, Aufstellung der Gefässe S. 517

4) der Vormaischbottig und das Einmaischen S. 518

5) von den Kartoffeln . . . S. 632

6) von der Getreidbrennerei . . S. 635

Kartoffelstärke geröstete, ihre Darstellungsart S. 376

Kastner's Verfahren geschwefelten Hopfen chemisch zu prüfen . . . . . S. 427

Kessel eiserne, Einfluß der Steinkohlen auf dieselben S. 481

Kinder werktagsschulpflichtige, über ihre Verwendung zu Fabrikarbeiten, von welchem Alter an dürfen sie verwendet werden, und wie soll die Art ihrer Verwendung seyn . . . S. 332

Königl. preußische Verordnung darüber S. 333

Kittmittel, ein, für Stein, Glas, Porcellan ist das Wasserglas . . . . . S. 735

Klebmittel für Papier auf Glas oder Metalle ist das Wasserglas . . . . . S. 737

Kleider zertrennte und getragene auf der Kehrseite zuzurichten . . . . . S. 114

Knoblauch, Ed., über Küchen-Einrichtungen S. 511

Knoppern-Extract, Gutachten über die höhere Zollbelegung desselben . . . . . S. 65

Knorr, Jos., über die Anwendung erhitzter Gebläseluft bei Schmied- und Schlosser-Feuern S. 272

Kobell v. Prof. und Steinheil, über Fixirung der Lichtbilder . . . . . S. 490

Koburger Sechser, ihre Scheidung auf der königl. Münze in München . . . S. 110

Kochsalzlösung wird zum Abwaschen der daguerrirten Silberplatten gebraucht . . S. 562

Kohlen, siehe Holzkohle.

Kohlenausbringen ist von der Handhabung des Verkohlungsprozesses abhängig, und um so ergiebiger, je langsamer die Verkohlung geschieht S. 696

Mengenverhältniß von verschiedenen Holzsorten S. 698

Kraftmaschine, hydrostatisch-hydraulisch-mechanische von Schmidbauer. Theoretischer Ueberblick S. 635. Construktion derselben . S. 644

Krapp, daraus ein Karmoisin auf Baumwollenstoffe zu erzeugen, eine Preisaufgabe . S. 372

Kropfräder, unterschlächtige und mittelschlächtige Wasserräder . . . . S. 654

Küchen-Einrichtungen, Beurtheilung der gewöhnlichen S. 507, neu einzuführende S. 509, die Vortheile der eisernen Platten S. 511, Verbindung eines Bratofens mit diesen . S. 513

Kupfer metallisches, dient zur nassen Eisenprobe S. 423, und auch zur Prüfung der Braunstein-Erze auf Sauerstoff . . . S. 572

Kupferdruck, Verbesserungen der Pressen zu denselben S. 49

Kupfervitriol aus Koburger Sechsern . S. 111

Kyanisirtes Holz, Versuche mit demselben S. 307

L.

Lackiren des Leders, was dazu erforderlich ist, und wie es geschieht . . . . S. 107

Lackirung schwarze . . . . . S. 109

Landwirthschafts-Schule in Schleißheim soll ihren Schülern theoretischen und praktischen Unterricht im Torfstiche ertheilen . . S. 3

Landwirthschafts- und Gewerbs-Schulen in Bayern. Uebersichtliche Darstellung ihrer Frequenz mit Berücksichtigung des Bevölkerungs-Zustandes S. 48

Landwirthschafts- und Gewerbs-Schulen in Bayern im Jahre 183⁸⁄₉ ihre Frequenz S. 623

Landwirthschafts- und Gewerbs-Schulen über den Werth und die Bedeutung derselben S. 739

Leder, was zum Lackiren desselben gehört, und wie dieses verrichtet werden muß . . S. 107

Leder, wie dasselbe geprüft werden kann, ob es gahr ist S. 371

Lehmsteine. Siehe auch Erdsteine.

Leinenfabrikation und Leinenhandel, zeitgemässe Bemerkungen . . . . S. 755

Leinengarn englisches, ob es dauerhaft sey, eine Anfrage des Ministeriums . . . S. 268

Leinengarn mit Seifenschaum gerieben, erhält zum Verweben die nöthige Weiche und nimmt die Schlichte besser an . . . . S. 441

Leinenspinnerei mechanische, über die von A. Escher in Zürich, ihre Vorzüge. . S. 500

Leinfelder's Verfahren, Schuhe und Stiefel möglichst weich zu verfertigen . . S. 124

Leinölfirniß, wie derselbe bereitet wird S. 108

Leiocom ist geröstetes Kartoffelstärkmehl, wie es dargestellt wird S. 376, wozu es angewendet wird S. 376, wie es im Preise steht . S. 380

Leitenberger's Preisaufgaben, ein Carmoisin und ein Gelb herzustellen, dann über einen Waschapparat S. 372

Lemburg's Retablirungs-Methode für getragene Kleidungsstücke . . . . . S. 114

Lettal Johann, dessen Fahrmaschine . S. 56

Leuthier, D., Tapezier in Leipzig empfiehlt eine Fadenflechte aus den Tropen-Ländern „Baumhaare" als Roßhaar-Surrogat . . . S. 379

Lichtbilder, ihre Darstellung und Fixirung mit Chlorsilber von Prof. v. Kobell und Conservator Steinheil . . . . . S. 490

Lichtzeichnungen von Talbot auf mit Silber-Nitrat getränktem Papiere S. 226, Effekt und Aussehen dieser Bilder S. 227, erste Anwendungen dieses Verfahrens S. 227, die Kunst den Schatten zu fixiren S. 228, Anwendung auf das Mikroskop S. 229. Architektonische und Landschafts-Zeichnungen S. 231, Abbildungen von Bildhauer-Arbeiten S. 231, Abbildungen von Kupferstichen . . . . S. 231

Lindenkohle, ihr Wirkungsverhältniß S. 706

Lithographie, Verbesserungen der Pressen dazu S. 49

Losgehen der Perkussions-Flinten, verursacht durch den Druck der Luft bei'm Laden im Laufe S. 42

Luft, Druck derselben bei'm Laden im Laufe als Ursache des Losgehens der Perkussions-Flinten S. 42

Lufterhitzungs-Apparate, beschrieben und gezeichnet für Schlosser-, dann Huf-, Zain-, Streck- und Waffenschmied-Feuer, auch für Nagelschmiedfeuer S. 273, 282

M.

Magnetelsenstein ist der Hauptbestandtheil für die Masse zur Herstellung der Streichriemen S. 191

Magnetelsenstein auf seinen Eisengehalt geprüft S. 426

Magnetischwerden einer Taschenuhr und deren Entmagnetisirung . . . . . S. 483

Mahlmühlen-Verbesserung . . S. 126

Mahlverfahren in der Mühle von Seifertshofen S. 3, 12

auf Gries oder auf einen Zug . . S. 7

Manilla-Hanf wurde an den Ausschuß eingesendet S. 461

Maratuch's Vorrichtung zu Verhütung von Feuersbrünsten . . . . . S. 43

Maschinengarn aus kurzgerissenen Flachsfasern von Breunlein in Stuttgardt . S. 505, 599

Maschinenwesen führt keine Verarmung herbei, wie irrthümlich häufig gemeint wird S. 151, es überhebt den Menschen vieler physischer Anstrengung und führt ihn seiner Bestimmung als denkendes Wesen und nicht als Maschine zu wirken zu S. 154, es läßt grösseren Ertrag erzielen, und bringt wohlfeilere und vollkommenere Produkte S. 155

Mauritii, G. E., über die Anwendung des Natronsalpeters in der Seifensiederei . . S. 381

Mayer's, E., Maschine zur Bearbeitung und Ebenung der Steine . . . . . S. 448

Meiler, wie derselbe bei der Torfköhlerei in der Mitte und nicht von oben angezündet werden kann S. 286

Meißel (Flügelmeißel) bei'm Bohren artesischer Brunnen zur Erweiterung des Bohrloches sehr anwendbar . . . . . S. 145

Melloni's Versuche über das Wesen der strahlenden Wärme . . . . . S. 719

Messing, Untersuchung über dessen Zusammensetzung S. 436

Metallbücher-Fabrikation, Walzwerk dazu S. 117

Metalle, namentlich Eisen und Kupfer durch Zink von Rost zu schützen S. 29, was davon zu halten ist S. 30

Metalle, Platinirung derselben, wie sie auszuführen ist S. 385

Metalle gegen Rost zu schützen mittels des Wasserglases . . . . . S. 733

Metallgitter in gewissen Entfernungen übereinander gesetzt, als Schutzmittel gegen Feuersbrünste brennender Schornsteine . . . . S. 43

Mineralteig für Streichriemen S. 191, Vorschrift zur Mischung desselben S. 191, wie die Riemen beschaffen und die Mischung aufgestrichen werden muß S. 192, wie diese Streichriemen für verschiedene Messer hergestellt werden müssen S. 192

Minsinger's und Pfeiffer's Verfahren, Verzierungen auf verschiedene Stoffe durch Einpressen auf lithographischem Wege anbringen zu können S. 665

Mitglieder, neueingetretene S. 5, 67, 132, 197, 338, 541, 669

Mörtel, gewöhnlicher, kann wasserdicht gemacht werden mit Wasserglas . . . . . S. 738

Mühle, Verbesserung einer solchen in Seifertshofen, kgl. Landgerichts Roggenburg . . S. 310

Erklärung der Zeichnungen . . . S. 13

Mühlen-Verbesserungen

a) in der Absicht, die Qualität des Mehles zu verbessern . . . . S. 6

b) in der Absicht, mehr Getreide abmahlen zu können . . . . . S. 7

c) um die Bedienung der Mühlen wohlfeiler zu machen . . . . . S. 8

d) um alle diese Vortheile zu vereinigen S. 9

Müller's Methode blau, gelb, grün auf Wolle, Seide, Baumwolle ohne Indigo zu färben S. 526

Mumme. Siehe Braunschweiger Schiffsmumme.

Mutschmann's Erfindungen werden gewürdigt S. 667

N.

Nähmaschine für Handschuhmacher . S. 583

Nagelschmiedfeuer, wie man dasselbe mit erhitzter Luft speisen soll . . . . . S. 282

Natron unterschwefligsaures dient zum Abwaschen Daguerrisirter Silberplatten . S. 561

Natronsalpeter soll statt des Kochsalzes in der Seifensiederei angewendet werden, ein Vorschlag S. 381

Neubauer's Darstellungsart von Luftkissen, Ballons, Bandagen, verarbeiteten und nichtverarbeiteten Zeugen aus elastischem Gummi . . S. 121

O.

Oel kann in der Uhrmacherkunst durch Reißblei ersetzt werden . . . . . S. 46

Oefen. Siehe Sparöfen.

Oefen, Brat- und Backöfen, so wie tragbare Koch- und Zimmerheizungs-Oefen, welche sehr holzersparend sind, von Fr. Schörg jun. in München, ihre Vorzüge und wünschenswerthe Verbreitung S. 311

Oefen, holzersparende, können bei den gebräuchlichen zu weiten Kaminen nicht eingeführt werden S. 3, 184

Oellack-Anstrich, weißer, auf Thüren und andere Gegenstände . . . . . S. 757

Ofen, welches die Erfordernisse eines guten Ofens seyen S. 181, wie ein solcher im Allgemeinen zur Feuerung mit Holz S. 182, und zur Feuerung mit Steinkohlen eingerichtet seyn müsse S. 183

Orchideen, wie Indigo daraus dargestellt werden kann . . . . . S. 387

Orth v. Louis, dessen neuerfundene Handspinnmaschine für Strafanstalten . . S. 269. 335

Ozokerit, eine bituminöse Substanz, welche in der Moldau vorkommt . . . . S. 37

P.

Papier, wie dasselbe mit Chlorsilber ꝛc. präparirt wird, für die Fixirung der Lichtbilder nach v. Kobell und Steinheil . . . S. 492

Pariser Firniß-Schuhwichse . . S. 328

Paulucci, über die Brunnenbohrkunst in Frankreich und das technische Verfahren dabei . S. 153

Pechtorf des Fichtelgebirges, dessen Kennzeichen, Wärmeerzeugung und Asche . . S. 606

Peligot, über Zucker und Zuckerfabrikation S. 495

Perkussions-Flinten, über eine Ursache des Losgehens derselben . . . . . S. 42

Pfannenstein, dessen nachtheilige Einwirkung auf die Dampfkessel . . . . . S. 480

Pflasterungen mit mastic bitumineux végétal S. 126

Photogenische Bilder nach Talbot. Siehe Bilder.

Platinirung der Metalle, wie sie auszuführen ist S. 385

Pöllot's Karren für Bauschutt . . . S. 523

Pössenbacher, M., in München sendet Druck- und Schriftproben ein . . . . . S. 461

Poncelet's Rad, d. i., mit cylindrischen Schaufeln, soll, wenn es gut gebaut ist, dreimal so viel leisten als ein gemeines . . . S. 397

vergleichende Versuche mit verschieden geschaufelten unterschlächtigen Wasserrädern . . S. 400

Presse zum Torfpressen wurde von dem Verwaltungs-Ausschusse beurtheilt . . . S. 129

Pressen des Torfes. Siehe Torf.

Pressen zur Buchdruckerei, Lithographie, Ätzkographie, Kupferdruck und zum Briefkopiren, Verbesserungen derselben . . . . . S. 49

Privilegien-Beschreibungen, bekannt gemachte von:

1. Bachberger, Andreas, über genaue Anpassung von Stiefel und Schuhen, schützend gegen Schwülste oder Leichdorne S. 123

2. Groß, Joh. Christ. in Stuttgardt, über einen vereinfachten Apparat zur Anwendung der erhitzten Luft in Verbindung mit Wasserdämpfen bei Schmiede-Essen . . S. 456

Privilegien-Beschreibungen, bekannt gemachte von:

3. Hahn, Joh. Paul in Gostenhof, über Verfertigung von Cigarren-Etuis aus Papiermaché S. 538

4. Haindl, S., über unterschlächtige Kropf- und mittelschlächtige Wasserräder S. 654

5. Lemburg, Raphael, über ein nach Art der niederländischen Tuchfabriken neu eingeführte Schneidmaschine zur Retablirung zertrennter und getragener wollener Gewänder auf der Kehrseite . . . . . S. 114

6. Lettal Johann und Braun Joseph, über den Mechanismus einer Fahrmaschine S. 56

7. Mayer Ernst, in München, über eine Maschine zur Bearbeitung und Ebnung von Steinen, wodurch die Oberfläche reiner erhalten und das innere Gefüge des Steines schonender behandelt wird . . . . . S. 448

8. Müller, Gebr. Friedr. u. Christ. in Birnbaum, über eine verbesserte Methode auf Wolle, Wollenzeuge, Seide, Baumwolle blau, gelb, grün und andere Couleuren ohne Indigo zu färben . . . . . S. 526

9. Neubauer Bernhard, über das Verfahren in der Fabrikation von Luftkissen, Luftmatratzen, Ballons, Bandagen, verarbeiteten und nicht verarbeiteten Seiden-, Wollen-, Baumwollen- und Leinen-Zeuge aus Caoutchouk S. 121

10. Pfeiffer Max und Minfinger Johann in München, über die Kunst Verzierungen auf lithographischem Wege in verschiedene Stoffe einzupressen . . . . . S. 663

11. Pöllot, Joh. Steph. in Altdorf, über einen vortheilhaft construirten Karren für Bauschutt S. 523

12. Ranzenberger, J. A. in Pappenheim, über die Bereitung eines haltbaren Farbenüberzuges für Solenhofer Marmorschiefer zu Dach- und Thurmbedeckungen . . S. 662

13. Razemann, v. H. in Bayreuth, über einen Torfverkohlungsofen . . . S. 659

14. Reich, Joh. Christ. jun., über ein Walzwerk zur mechanischen Metall- und Metallbücher-Fabrikation . . . S. 117

15. Reitmaier Jos. und Winter Joh. B. in Regensburg, über eine neu erfundene Buchdruckerpresse . . . . S. 656

16. Rosipal, Carl Mich., über Vorrichtung zur Ziegelstein-Fabrikation . . S. 61

17. Schafhäutl K. und Böhm Th., über Verbesserung des Schmiedeeisens bei'm Puddling-Feischprozeß durch chemische Einwirkung S. 113

18. Schmidbauer Jos., Hamer Stangfeld und Carl Hoppe, über eine von dem Ersteren erfundene hydrostatisch-hydraulisch-mechanische Kraftmaschine . . S. 635

19. Schüßler, Philipp, über das Leinfelder'sche Verfahren Schuhe und Stiefel möglichst weich und gegen Nässe schützend zu verfertigen S. 124

20. Dr. Steinheil, königl. Mademiker und Conservator in München, über eine neue Correktions-Fernröhre . . . S. 443

21. Whitwell Stedman, über neue Verbesserungen der Pressen zur Buchdruckerei, Lithographie, Zinkographie, Kupferdruck und zum Briefcopiren . . . . S. 49

Privilegien wurden ertheilt: dem

1. Augustin, Fr. P., in Obernzell S. 770

2. Arter, Frhr. v., in Eichhofen . S. 767

3. Bader, Fr., in München . . S. 393

***

Privilegien wurden ertheilt: dem

4. Bauer, Karl, in Nürnberg . S. 126
5. Böhm, Theobald, in München . S. 767
6. Braun, Leonhard, in Wunsiedl und Eschenbach, Moritz, in Wunsiedl S. 126
7. Bressenberg, von F., in Augsburg S. 393
8. Brunner, Georg, in der Vorstadt Au S. 392
9. Buckel, G. Christ., in Feuchtwangen S. 393
10. Buschmann, E., in München S. 766
11. Didier und Drouet in Rheims S. 767
12. Dielmayr, A., in München . S. 768
13. Engelhardt, Philipp, in München S. 126
14. Erhard, H., in Stuttgardt . S. 769
15. Hartmann, Max, in Neumarkt S. 392
16. Hirsch, der Rosalia, in München S. 766
17. Huber, Barth., aus Eisenham . S. 125
18. Köppe, G., in Tegernsee . . S. 767
19. Köpplinger, Joh., in Roth [illegible]. S. 768
20. Kreuter, Fr., in München . . S. 125
21. Labonté, Jak., in München . S. 769
22. Lacroix, J., in München . . S. 769
23. Lang, Karl, in Regensburg . S. 392
24. Leber, Gottfr., aus Fürth . . S. 125
25. Lintner, Joh. J., in Regensburg S. 392
26. Maier, Ernst, in München . S. 126
27. Marold, Karl, in München . S. 392
28. Merkel, C. P., in Nürnberg . S. 769
29. Moreth, Sebast., in der Vorstadt Au S. 125, 770
30. Müller und Kirchner in Birnbaum S. 393
31. Pape, H. in Paris . . . S. 768
32. Pfadisch, F., in München . . S. 769

Privilegien wurden ertheilt: dem

33. Röckl, Jos., in Auerbach . . S. 393
34. Roth, Th., in München . . S. 769
35. Schmid, J., in München . . S. 766
36. Schmidbauer, J., in Haunkenzell S. 768
37. Schmucker, Jos., in München S. 393
38. Schörg, Fr., in München . S. 769
39. Schubert, Ad., in Ochsenfurt . S. 392
40. Sedlmaier, der Theresia, in München S. 767
41. Seitz, Nik., in München . . S. 768
42. Sensburg, K., in Amberg und Pasch, J., in München . . S. 125
43. Söllner, J., in Amberg . . S. 769
44. Stedtmaier, E., in München . S. 766
45. Steiner, Math., in Paris . S. 126
46. Stolzreuther, Ignaz, in München S. 125
47. Strobelberger, J., in München S. 767
48. Ulmann, L., in München . . S. 767
49. Wagenpfeil, Sebast., in München S. 392
50. Walburger, Dr., in München S. 392, 770
51. Wassermann, in Augsburg . S. 126
52. Wieselmann, J. Mich., in Nürnberg S. 767

Privilegien wurden verlängert: das

1. des Bollermann, Joh. Bapt., in München S. 394
2. des Breitenberger, Max., in München S. 393
3. des Hahn, Joh. P., in Gostenhof S. 770

Privilegien wurden eingezogen: das

1. des Biehler, Kaspar, in Schönthal S. 394
2. „ Cronegg, Frhrn. v., in München S. 394

Privilegien wurden eingezogen: das
3. des Enzensberger, Barth., zu Wessobrunn S. 127
4. „ Freiberg, Frhrn. v., in München S. 771
5. „ Hollerbach, Georg, in Ansbach S. 394
6. „ König, A., in Pörnbach . S. 771
7. „ Marks, Friedr., aus Preussen S. 127
8. „ Moreth, Seb., in der Vorst. Au S. 666
9. „ Pauli, Otto, Vater u. Sohn in Landau S. 770
10. „ Reifenstuhl jun., Mich., in München S. 394
11. „ Seitz, Adam, in Aschaffenburg S. 394
12. „ Trépier und Selligue in Paris S. 666
13. „ Walburger, Dr., in München S. 770

Privilegien sind durch Verzichtleistung erloschen: das
1. des Dirr, Math., in Bamberg S. 672
2. des Zeltner, Joh., in Nürnberg S. 394

Pflomelan aus Ilmenau wurde von Fikentscher untersucht . . . . . S. 574

Pulver und Schrothörner darzustellen S. 125

Pyrolusit aus Ilmenau wurde von Fikentscher untersucht . . . . . S. 573

R.

Radl, Fr. in München, Beurtheilung seiner vorgeschlagenen Torfpresse . . . . . S. 129

Räder. Siehe auch Wasserräder.

Rammann's Champagner ähnliches Bier S. 47

Ranzenberger's haltbarer Farbenüberzug für Solenhofer Marmorplatten zu Dach- und Thurmbedeckungen . . . . . S. 662

Rasentorf des Fichtelgebirges, dessen Kennzeichen, Wärmeerzeugung und Aschenmenge S. 605

Razemann's, v., Torfkohlungs-Ofen . S. 659

Redaktions-Comitée, Wahlakt der Mitglieder desselben . . . . . S. 5

Reinsch, H., über den Torf des Fichtelgebirges S. 603

Reißblei kann in der Uhrmacherkunst anstatt des Oeles gebraucht werden . . . S. 46

Retouchir-Butter ist ein mit viel Bleiglätte versetzter Firniß . . . . . S. 110

Riepel, M. in Hopfau, dessen Stahl-Fabrikation S. 268, 331

Ries, Math., Weber in Gern, macht Verbesserungen an den Webemaschinen für Stuhlarbeiten S. 270, 335

Röhren, steinzeugene, von Schrenker in Dietfurt S. 326

Rößler, Hekt., dessen darstellende Geometrie beurtheilt S. 257

Roggen-Kaffee, dessen Eigenschaften und Bereitung S. 763, dessen Gebrauch und Kosten S. 764

Rosenpapier geröthetes, wendet Kastner bei Untersuchung des geschwefelten Hopfens an S. 429

Rosipal, C. M., dessen patentirte Vorrichtung zur Ziegelstein-Fabrikation . . . . S. 61

Roßhaar-Surrogat. Siehe Baumhaar.

Rothfärben der Seide und Wolle durch salpetersaure Queckfilber-Auflösung . . S. 97

Rüblmann's Preiscourante . . . . S. 196

Runkelrübenzucker, wie dessen Fabrikation in Oestreich zunimmt . . . . S. 329

S.

Sacharate, Verbindungen des Zuckers mit Salzbasen überhaupt, ihre Wichtigkeit für die Zuckerfabrikation . . . . . S. 496

Sack, das bayerische Kohlenmaaß à 28 Cubikfuß S. 25

Salpeter. Siehe auch Natron-Salpeter.

Salvator-Bier, Untersuchung desselben S. 344

Schafhäutl, Dr., über Dampfkessel-Explosionen und den Einfluß der Steinkohlen auf eiserne Kessel insbesondere . . . . . S. 476

Schafhäutl und Böhm, dessen Eisenverbesserungs-Mittel . . . . . S. 113

Schaufelräder werden entbehrlich durch die Archimed'sche Wasserschnecke . . . S. 220

Schiffsuhren, bei ihrer Aufstellung ist wegen der bedeutenden Eisenmassen an den Schiffen ꝛc. auf das Magnetisch werden derselben Rücksicht zu nehmen . . . . . S. 488

Schmelzen und Schmieden des Gußstahls S. 587, 592

Schmidbauer's hydraulisch-hydrostatisch-mechanische Kraftmaschine, beschrieben und mit Zeichnung versehen . . . . . S. 635

Schmidt, Schlosser in Wunsiedl, stellt Jacquardstühle aus Eisen zu billigen Preisen dar . S. 132

Schmiedeeisen, dessen Verbesserung bei'm Puddlingfrischprozeß nach Schafhäutl und Böhm S. 113

Schmiedeessen, Apparat zur Anwendung der erhitzten Luft in Verbindung mit Wasserdämpfen bei denselben . . . . . S. 456

Schmiedefeuer, wie dabei die erhitzte Luft angewendet werden kann . . . . S. 273

Schmieden und Schweissen des Eisens mit Torfkohlen . . . . . S. 25 — 29

Schmierseife, wie sie in Rußland und Schweden fabrikmäßig bereitet wird . . . S. 315 eignet sich vorzüglich für die Leinwandbleichen S. 318, wird aus Oel und Pottaschenlauge bereitet S. 316

Schörg, Fr. jun., dessen holzersparende Brat-, Back-, Koch- und Zimmerheizungs-Oefen, ihre Vorzüge und wünschenswerthe Verbreitung . S. 311

Schörg, F. jun. in München, dessen Sparherde und Sparöfen . . . . . S. 130

Schörg, F. jun. in München, verfertigt Bettladen aus eingezogenen Eisenschienen . S. 337, 396

Schornsteine, welchen Einfluß dieselben auf die Ersparniß an Brennmaterialien haben S. 3 u. 184

Schraube Archimed'sche als Wasserrad S. 210, als Gebläse . . . . . S. 222

Schrauben. Siehe Holzschrauben.

Schrenker's steinzeugene Röhren . . S. 326

Schriftproben von Hrn. Franz in München, dieselben beurtheilt . . . . S. 326

Schriftproben und Druckbogen von Pössenbacher . . . . . S. 461

Schußwichse, Pariser Firniß, mit Pinsel aufzutragen S. 328

Schurfarbeiten auf Stein- und Braunkohlen in der Gegend von Höhenmoos . . . S. 1

Schurfarbeiten bei Niklasreut . S. 269, 336

Schutz der Eafindungen, ein Antrag über denselben von dem Frankfurter Gewerbsverein S. 4, 17 — 24

Schwefelsäure-Fabrikationsmethode, welche zu beurtheilen war . . . . S. 196

Schwefelung des Hopfens, wie dieselbe chemisch auszumitteln ist . . . . . S. 427

Schweissen und Schmieden des Eisens mit Braunkohlen . . . . . S. 714

Sedlmaier, Gabriel, Anzeige von dessen Ableben S. 765

Seide und Wolle durch salpetersaure Queckfilber-Auflösung roth zu färben . . . S. 97

Seife. Siehe auch Schmierseife.

Seife macht das Leinengarn zum Verweben weich und zum Schlichten geeigneter . . S. 441

Seifensieden, dabei wäre Natronsalpeter statt Kochsalz vortheilhaft anzuwenden . . S. 381

Seilbohrmethode. Siehe Brunnen artesische.

Seile aus Manila-Hanf . . . . S. 126

Selligue's Seilbohrmaschine und deren Anwendungsart S. 203

» » Methode, das für die Gasbeleuchtung bestimmte Kohlenwasserstoffgas zu erzeugen S. 83

Silber salpetersaures zu Talbot's Lichtzeichnungen S. 226

Sonnenuhren, wie sie in München verfertigt werden, Preisverzeichniß davon S. 111, horizontale und vertikale S. 112, 129, zur Regulirung der astronomischen Uhren und zur Bestimmung der geographischen Breite, Dekliuation und Zeit S. 194

Soolenhofer-Platten, wie dieselben einen haltbaren Farbenüberzug zu Dach- und Thurmbedeckungen erhalten sollen . . . . . S. 662

Sorel's Verfahren, Metalle zu galvanisiren, resp. zu verzinken . . . . . S. 29
was davon zu halten ist . . . S. 89

Sparherde und Sparöfen von Schlossermeister Schörg jun. in München verfertigt S. 150

Sparöfen, Beschreibung und Zeichnung derjenigen, welche von der königl. Regierung von Oberfranken für preiswürdig erkannt wurden . S. 2

Spateisenstein, auf seinen Eisengehalt geprüft S. 426

Specifisches Gewicht. Siehe Gewicht.

Specifisches und respektives Gewicht verschiedener Körper, tabellarisch dargestellt . S. 251

Spinnmaschinen, englische, für Flachs und Wolle, zu welchen Preisen dieselben erhalten werden können S. 320

Statistik des Runkelrübenzuckers in Oestreich S. 329

Stärke aus Kartoffeln geröstet, ihre Fabrikation und Anwendung . . . . . S. 376

Stärkmehl, wie dasselbe in der Chokolade zu erkennen ist . . . . . S. 386

Stärkzucker aus Frankreich, wie derselbe technisch verwendet werden kann . . . . S. 195

Stahlfabrikation von M. Riepel in Hopfau S. 268, 331

Stahl-, Gußstahl-Fabrikation auf der königl. Eisenhütte bei Usler im Solling. Anfang der Darstellung des Gußstahls S. 575, Umfang der Anlage S. 576, Tiegelfabrikation S. 578. Antempern der Tiegel S. 583, Brennmaterial S. 584, Materialstahl S. 584, Beschickung S. 585, Arbeitspersonal S. 586, Gußstahlschmelzung S. 587. Gußstahlschmiedung S. 592, Mannigfaltigkeit der Sorten des Gußstahls S. 595, Qualität des Gußstahls . . . . . S. 596

Stearin-Kerzen, Verbesserung in ihrer Darstellung S. 125

Steine, eine Maschine zur Bearbeitung und Ebenung derselben . . . . . S. 448
Anwendung derselben . . . . S. 451
Beschreibung der Verbesserungen besagter Maschinen S. 454

Steinheil, Dr. Conservator, und Prof. v. Kobell, über Fixirung der Lichtbilder . . S. 490

Steinheil's, Dr., neue Corrections-Fernröhre S. 443

Stein- und Braunkohlenlager am Inn S. 3

Steinkohlen, ihre Einwirkung auf das Kesselmetall bei Dampfkesseln . . . . S. 481

Steinkohlen, wie das Grubenklein als Feuerungs-Material besser benutzt werden kann S. 619

Steinkohlen- und Buchenholz-Feuerung, Versuche über den ökonomischen Nutzeffekt derselben S. 97
Tabellarische Zusammenstellung derselben S. 100

Steinkohlen- und Buchenholz-Feuerung, Versuche, wie die vollständigste Verbrennung erzielt werden kann S. 178, auf was bei'm Entzünden und Forthrennen der Steinkohlen zu sehen sey S. 179, wie ein guter Ofen beschaffen seyn müsse S. 181, und zwar zur Holz- S. 182 und zur Steinkohlen-Feuerung S. 183, wie viel Brennstoff-Ersparniß vom Schornsteine abhänge . . . S. 184

Steinkohlen, ein daraus in Wollwich bereitetes Brennmateriale für Dampfmaschinen S. 45

Steinkohle, dessen Heitzkraft mit der des Holzes und des Torfes verglichen . . S. 327

Steinzeugene Röhren von Schrencker in Dietfurt . . . . . S. 326

Stiefel und Schuhe genau den Umrissen des Fußes anzupassen . . . . . S. 123

dieselben möglichst weich und gegen Nässe schützend zu verfertigen . . . . . S. 124

Stirner, M., empfiehlt die Schörg'schen Kochöfen ꝛc. S. 311

Streichriemen für alle Arten von Messern, wie sie verfertigt und mit welcher Masse sie bestrichen werden müssen . . . . S. 191

Strohgeflechte, wie sie zu Hüten auf einer eigenen Flechtmaschine von dem Hrn. Plac. Brunner aus Bremgarten verfertigt werden . . S. 131

Strontian, schwefelsaurer, dient zu den rothen Feuern . . . . . S. 440

T.

Talbot's Methode, durch Einwirkung des Lichtes Zeichnungen zu erhalten . . . S. 225

Talbot's photogenische Bilder . . S. 302

Tannen- und Kiefernkohlen, ihr Wirkungsverhältniß . . . . . S. 708

Taschenuhr, über das Magnetischwerden und Entmagnetisiren einer solchen . . . S. 483

Terpentinöl, wie es gereinigt werden muß zur Auflösung von Caoutchouk . . . S. 121

Thrananstriche auf Holz und Eisen . S. 756

Tiegelfabrikation zum Schmelzen von Gußstahl S. 578

Tuchfabrikation, welche Maschinen und Geräthe sind dazu erforderlich, und woher und wie theuer sind dieselben zu beziehen, eine Anfrage der Regierung von Niederbayern . . S. 129

Tuchmacher in Arnstorf sollen mit Spinnmaschinen unterstützt werden . . S. 270, 336

Tuchmanufaktur in Mühldorf soll entstehen S. 270

Torf wird in Frankreich zur Beheitzung der Dampf-Maschinen angewendet . . . S. 387

Torf, über das Verkohlen und Pressen derselben S. 267, 283, das Erstere geschieht in Meilern vortheilhafter als in Oefen S. 284, welcher Torf zum Verkohlen geeignet ist S. 285, welche Vortheile es gewähre S. 285, wie der Meiler in der Mitte und nicht von oben angezündet werden kann S. 286, das Letztere, aus welchen Gründen es vorgenommen wird S. 288, welche Schwierigkeiten damit verbunden sind S. 288, welche Versuche über das Auspressen, Trocknen, dann den Nutz-Effekt des gepreßten Torfes im Hannover'schen angestellt worden sind S. 289, welche Kosten das Auspressen verursache S. 291, die Vortheile des Torfpressens im Gegenhalte zur Kostspieligkeit der Maschine und ihrer Bedienung . . S. 292

Torf, dessen Heitzkraft mit der des Holzes und der Steinkohle verglichen . . . . S. 327

Torf des Fichtelgebirges. Einleitung S. 603. A. Rasentorf, dessen äussere Kennzeichen und Wärmeerzeugung S. 605, Aschenmenge S. 606. B. Pechtorf, dessen äussere Kennzeichen und Wärmeerzeugung S. 606, Aschenmenge S. 607. C. Holz, Wärmeerzeugung und verhältnißmäßige Werthbestimmung S. 608. D. Asche des Torfes analy-

fiet S. 610, dieselbe enthält Kalisalze S. 611, Wichtigkeit des Gehaltes an phosphorsauren Salzen auf Hoh- und Frischöfen . . S. 612

Torfkohlen, Versuche, wie sich dieselben bei dem Schmieden und Schweißen des Eisens anlassen . . . S. 25 — 29

Torfpresse des Fr. Radl in München wurde von dem Verwaltungs-Ausschusse beurtheilt S. 129

Torf, Verkohlen und Pressen desselben . S. 196

Torfstich, es sollen die Schüler der landwirthschaftlichen Schule zu Schleißheim theoretisch und praktisch darin unterrichtet werden . . S. 3

Torfstich, die Entwerfung geeigneter Belehrungen über die Betriebsverhältnisse derselben S. 269 337, 667

Torfverkohlungs-Ofen des Fr. v. Razemann beschrieben und gezeichnet . . . S. 659

U.

Uhrmacher können Reißblei anstatt Oel anwenden S. 46

Ulmenkohle, ihr Wirkungsverhältniß . S. 705

Umrath et Comp. verlangt ein Gutachten über eine Schwefelsäure-Fabrikationsmethode . S. 196

Unterstützungs-Gesuche von Gewerbtreibenden S. 3

V.

Verarmung wird durch das Maschinenwesen nicht herbeigeführt S. 151, ist in andern Gründen zu suchen . . . . . S. 159

Verkauf technischer Geheimmittel, eine Ministerial-Verordnung darüber . . . S. 459

Verkohlen des Torfes. Siehe Torf.

Versuchsbauten auf Stein- und Braunkohlen in der Gegend von Höhenmoos . . S. 1

Vitalis Grundriß der Färberei und des Zeugdrucks von Dr. E. M. Dingler . . S. 127

W.

Wachsseife zum Bohnen der Fußböden . S. 442

Wärme über die strahlende, und die Gußmetalle als Wärmestrahler . . . . S. 719

Waffenschmiedfeuer, wie dabei die erhitzte Luft angewendet werden kann . . . S. 272

Walzen, wie mittels derselben Draht dargestellt werden kann . . . . . S. 433

Walzwerk zur mechanischen Metall- und Metallbücher-Fabrikation . . . . . S. 117

Waschapparat für Cattunfabrikation. Eine Preis-Aufgabe . . . . . S. 374

Wasser zu reinigen . . . . . S. 125

Wasserdämpfe und erhitzte Luft bei Schmiede-Essen anwendbar machen zu können . S. 456

Wasserglas, über die Nutzanwendung desselben in mehrseitiger Beziehung S. 726, wird zu Weisgrün in Böhmen bereitet S. 727, als feuerfichernder Anstrich für Holz und sonstige brennbare Gegenstände S. 728, zur Darstellung einer bleifreien Glasur S. 730, als Schutzmittel des Holzes gegen Witterungs-Einflüsse, den sogenannten Schwamm, Würmer, Fäulniß ꝛc. S. 731, als Schutzmittel der Metalle gegen Rost S. 733, als Bindungsmittel für Farben S. 734, als Verbesserungsmittel der Pisé-Gebäude S. 734, als Kittmittel S. 735, zum Glasiren der Dachplatten und Ziegel, und als Ersatzmittel des Theers bei den Dorn'schen Dächern S. 736, als Firniß für Meubles und Landkarten S. 737, als Klebmittel für Papiere auf Glas und Metall S. 737, zum Wasserdichtmachen des gewöhnlichen Mörtels . . . . S. 738

Wasserglas, seine Ueberzüge als feuerfichernder Anstrich . . . . . S. 472

Wasserräder, mittelschlächtige und unterschlächtige Kropfräder . . . . . S. 654

Wasserräder unterschlächtige, Versuche mit denselben. Einleitung S. 397, Beschreibung des Apparates . . . . . S. 402

Wasserrad, statt desselben Archimeds Wasserschnecke, wurde in einem eisernen Dampfboote in England angebracht . . . . . S. 220

Wasserzersetzung mittelst glühender Kohlen und dessen Sättigung mit Kohlenstoff schlägt Seligue zur Gaserzeugung vor . . . S. 83

Webemaschinen für Stuhlarbeit verbessert M. Ries in Gern . . . S. 270, 335

Weingeist-Fabrikation, die schwunghaft betriebene der Hhrn. Vigl und Riemerschmied in München . . . . . S. 131, 271

Werktagsschulpflichtige Kinder, über ihre Verwendung zu Fabrikarbeiten einige Fragen S. 332, königl. preußische Verordnung darüber S. 333

Winkler, K. A., über den relativen Werth verschiedener Brennhölzer und Holzkohlen S. 613, 689

Whitwell Stedmann, Pressen-Verbesserungen S. 49

Wollaston's Camera obscura . . S. 77

Wolle und Seide durch salpetersaure Queckstlber-Auflösung roth zu färben . . . . S. 97

Wollenfärberei in der Flocke, im Fließ, in Stücken, in Strähnen a) blau . S. 527 — 533
b) gelb . . . . . S. 534 — 536
c) grün . . . . . S. 537
d) weiß, schwarz, braun oder andere Farben S. 537

Wollveredelung im preußischen Staate S. 388

Würzen der Biere, ihre Stärke . S. 361, 753

Z.

Zainschmiedfeuer, wie dabei die erhitzte Luft angewendet werden kann . . . S. 273

Zerspringen der Dampfkessel durch eine einfache Vorrichtung zu verhüten . . . S. 265

Zeuge, verschiedene durch Einpressen auf lithographischem Wege verzieren zu können . S. 663
Zubereitung des Steines . . . S. 663
Bestandtheile des Deckgrundes . . S. 663
Bereitung des Aetzwassers . . S. 664
Verfahren bei Einpressung der Verzierungen S. 665

Ziegel können glasirt werden mit Wasserglas S. 736

Ziegelsteine. Siehe auch Erdsteine.

Ziegelstein-Fabrikation, Vorrichtung dazu patentirte . . . . . S. 61

Zierl, über die angemessenste Füllungszeit des Bau- und Brennholzes . . . . S. 293

Zierl, über feuersichernde Mittel . . S. 462

Zigarren-Etuis. Siehe Cigarren-Etuis.

Zimmer, hohe, brauchen nicht, wie man irrig meint, hohe Oefen zur Erwärmung . . S. 183

Zink als Schutzmittel gegen Rost für Eisen und Kupfer S. 29

Zink gewalztes von den königl. Werken bei Neustadt-Eberswalde, in Commission bei Lenz und Kothe in Köln . . . . . S. 438

Zinkographie, Verbesserung der Pressen dazu S. 49

Zinktafeln. Siehe Zink gewalztes.

Zucker und Zuckerfabrikation über die, von Peligot . . . . . S. 495

Zucker. Siehe auch Stärkzucker.

Heft I.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. Monat Januar 1839.

Verhandlungen des Vereines.

Die Gegenstände, welche den Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern in den letzten fünf Sitzungen des abgewichenen Jahres 1838, nämlich vom 14. November bis 19. December, beschäftigten, waren hauptsächlich folgende:

1) Der Gewerbsverein von Frankfurt theilt einen Abdruck mehrerer dort eingelaufener Schreiben in Beziehung des von demselben ausgegangenen Antrages über den Schutz der Erfindungen und die Beförderung der Gewerbe mit, welcher dem für die Erledigung dieses Gegenstandes gewählten Referenten zugetheilt wurden. Da der fragliche Antrag gleichzeitig auch von dem königl. Ministerium des Innern zur Beurtheilung dem Ausschusse übersendet worden war, so beeilte man sich, diesen Gegenstand der geeigneten Würdigung zu unterstellen, und vereinigte sich vollkommen mit dem von dem Referenten, Hrn. Prof. Desberger, darüber gelieferten Bericht, welchen wir in Nachstehendem auch unseren Mitgliedern mittheilen.

2) Ueber die von dem polytechnischen Verein unternommenen Versuchsbauten auf Stein-, resp. Braunkohlen in der Gegend von Höhenmoos wurde nach den vorher darüber eingeholten Ansichten des dafür bestehenden Comités beschlossen:

a) daß die fraglichen Versuchsbauten, wie es die Jahreszeit zuläßt, bis 50 Lachter fortgesetzt werden sollen;

b) daß zur Deckung der Kosten dieses Versuchsbaues 50 neue Actien à 10 fl., ohne Präjudiz der früheren, ereirt werden sollen, und

c) daß davon die bisherigen Actieninhaber in geeigneter Weise in Kenntniß gesetzt werden sollen, was bereits mit dem November-Heft des Kunst- und Gewerbeblattes geschehen ist.

3) Die königl. Regierung von Oberfranken übersendet dem Central-Verwaltungs-Ausschusse ein Exemplar der Beschreibung und Zeichnung über die von derselben im vorigen Jahre für preiswürdig anerkannten Sparöfen, welche seiner Zeit in diesem Blatte zur Veröffentlichung gelangen werden.

4) Der Lampenfabrikant Marold in München verlangt einige Erläuterungen über neue Beleuchtungsarten in Paris und London, worüber demselben, so weit es zur Zeit möglich war, die gewünschten Aufschlüsse mit aller Bereitwilligkeit ertheilt wurden.

5) Ueber das von dem königl. Ministerium des Innern zur Beurtheilung mitgetheilte Mahlverfahren in der Mühle zu Seifertshofen, königl. Landgerichts Roggenburg, wurde umständlicher Bericht erstattet, und darüber beschlossen, die darin niedergelegten Ansichten in geeignetem Auszuge in dem Vereins-Blatte zur Kenntniß unserer Leser zu bringen.

6) Der quiescirte Landrichter Seethaler in Salzburg überlieferte bei Einsendung seines Danksagungsschreibens für die Aufnahme als correspondirendes Ehrenmitglied einige Mittheilungen über Stein- und Braunkohlenlager, welche dem dafür bestehenden Comitée zugetheilt wurden

7) Das königl. Ministerium des Innern sendet an den Verwaltungs-Ausschuß die Unterstützungs-Gesuche von zwei Gewerbtreibenden, worüber alsobald Bericht erstattet wurde.

8) Der Central-Verwaltungs-Ausschuß stellte ferner dem königl. Ministerium des Innern dar, daß der Einführung holzersparender Oefen die bisher gebräuchlichen zu weiten Kamine wesentlich im Wege stehen, und deßhalb die darüber bestehenden Bestimmungen vom Jahre 1791 eine Abänderung erleiden dürften.

9) Von dem königl. Ministerium des Innern wurden acht verschiedene Privilegien-Beschreibungen zur Begutachtung und Bekanntmachung im Vereins-Blatte übersendet, worüber von den dazu ernannten Referenten auch alsobald Vortrag erstattet wurde.

10) Es wurde der Central-Verwaltungs-Ausschuß auf die von ihm gegebene Veranlassung von dem königl. Ministerium des Innern in Kenntniß gesetzt, daß die Schüler der landwirthschaftlichen Schule zu Schleißheim im Torfstiche theoretisch und praktisch unterrichtet werden.

11) Der kurfürstlich-hessische Gewerbsverein in Kassel überschickte im Wege des Austausches seine Schriften pro 1836 mit 1838; und der Verein zur Beförderung des Gartenbaues in Berlin die 28te Lieferung seiner Schriften.

12) Hr. Kaufmann Diß, welcher seit drei Jahren die Geschäfte eines Cassiers im Verwaltungs-Ausschusse mit dem rühmlichsten Eifer zu besorgen die Güte hatte, erklärte, daß es ihm seiner eigenen bedeutenden Geschäfte halber für die Zukunft nicht mehr möglich sey, die Stelle eines Cassiers beizubehalten, was der Central-Verwaltungs-Ausschuß nur mit Bedauern vernehmen konnte. Der Ausschuß fand sich daher verpflichtet, Hrn. Kaufmann Diß für dessen Mühewaltung einstimmig den innigsten Dank zu bezeugen. Hierauf wurde der Buchhalter der magistratischen Sparcasse dahier, Titl. Hr. J. Biechl einstimmig in dem Ausschusse gewählt, und ersucht, die erledigte Cassierstelle anzunehmen, was derselbe auch zusagte.

13) In der 46sten Sitzung am 12. December 1838 schritt der Central-Verwaltungs-Ausschuß zur Wahl der Beamten und des Redaction-Comitées für das Jahr 1839, wobei gewählt wurden:

als Vorstand: Titl. Freiherr von Welden, königl. Kämmerer und Regierungs-Rath ꝛc.;

als stellvertretender Vorstand: Titl. Hr. Friedr. Pauli, königl. Oberingenieur und Direktor der polytechnischen Schule ꝛc.;

als Sekretär: Titl. Hr. Dr. Cajetan Georg Kaiser, königl. Lyceal-Professor und Professor der technischen Chemie an den hiesigen technischen Lehranstalten;

als stellvertretender Sekretär: Titl. Hr. Dr. Zuccarini, königl. Universitäts-Professor;

als Cassier: Titl. Hr. Buchhalter J. Biechl.

Für das Redactions-Comitée, welches nach einem dem Wahlacte vorhergegangenen Beschlusse zwar, wie in den vorhergehenden Jahren, aus drei Mitgliedern bestehen sollte, wovon aber eines als erster Redacteur zu bestimmen ist, wurden gewählt:

als erster Redacteur: Titl. Hr. Professor Dr. Kaiser;

als Mit-Redacteure: Titl. Hr. Oberberg- und Salinen-Assessor A. Bezold, und Titl. Hr. Professor E. Desberger.

Dem Vereine traten als ordentliche Mitglieder bei:

1) Titl. Hr. Karl Graf von Berchem, königl. Kämmerer und Regierungs-Assessor in München;
2) Hr. Joseph Bir, Mechaniker in München;
3) Hr. Louis Giulini, Kaufmann in München;
4) Hr. Math. Pössenbacher, Buchdruckereibesitzer in München;
5) Hr. Gabriel Schmidt, Eisenhändler in München;
6) Hr. Alois Schwaiger, Kaufmann in München;
7) Hr. Heinrich Zimmermann, Buchhalter in München.

Ueber Mühlen-Verbesserungen.

Es ist in diesen Blättern schon mehrfach von Verbesserungen der Mahlmühlen die Rede gewesen, und zwar von dem technischen solcher Verbesserungen, wie von ihren merkantillischen und national-ökonomischen Folgen. Jede dem Vereine zu Handen gekommene genaue Darstellung einer Verbesserung in diesem wichtigen Gewerbe wurde in dem Kunst- und Gewerbeblatt verbreitet, um zu einem geeigneten Nachahmen anzuregen.

Damit jedoch diese Aufmunterungen und Empfehlungen nicht mißverstanden werden, und um die hie und da verbreitete Vorstellung zu beseitigen, als könnten Mahlmühlen lediglich in der nur beispielsweise geschilderten Art und Ausdehnung verbessert werden, müssen wir der in Nachfolgendem beschriebenen Verbesserung, welche der Müller, Xaver Miller, zu Seifertshofen in seiner Mühle eingeführt hat, einige erläuternde Worte voranschicken, und zeigen, wie an unsern Mühlen Veränderungen vorgenommen werden können, entweder blos in der Absicht, die Qualität des Mehles zu verbessern, oder um mehr Getreide abmahlen zu können, oder um die Bedienung der Mühlen wohlfeiler zu machen, oder endlich um alle diese Vortheile zu vereinigen.

Jedermann weiß, daß schwarzes Mehl, das heißt, Mehl, welches entweder durch Unrath, der am Getreide hängt, durch fremde Samenkörner oder durch sein gemahlene Kleietheile gefärbt ist, weniger Werth hat, als reines Mehl, da Geschmack und Farbe der Backwerke von der Reinheit des Mehles wesentlich abhängen.

Die erste Sorge eines aufmerksamen Müllers muß daher seyn, das Getreide von Schmutz, fremden Samen und auch von schadhaftem Getreide zu reinigen. In den deutschen Mühlen bedient man sich dazu der Putzgänge; in den Kunstmühlen hat man meistens Drahtcylinder, in welchen das Getreide gebürstet wird, verbunden mit Windfegen, um den Staub und die leichten, angefressenen Körner von den gesunden zu sondern. Putzmaschinen der letzteren Art finden sich im Kunst- und Gewerbeblatt Jahrgang 1825 Seite 257, Jahrgang 1831 Seite 431 und Jahrgang 1827 Seite 527 beschrieben. Müller, welche beide Arten von Reinigungsmaschinen kennen gelernt haben, pflegen den neuern Einrichtungen den Vorzug zu geben. Bei einigem Nachdenken wird Jeder erkennen, daß man dieselben auch

auf deutschen Mühlen anwenden könne, wenn man im übrigen auch ganz bei unserm gewöhnlichen Mahlverfahren bleibt. Wir empfehlen daher diesen Theil unserer früheren Mittheilungen der besondern Beachtung der Müller.

Auf den deutschen Mühlen geschieht die Verwandlung des Getreides in Mehl nach und nach durch wiederholte Mahlungen. Wollte man unsere Steine, die in der Regel Sandsteine oder Conglomerate sind, nahe stellen, um auf einen Zug zu mahlen; so würde bei der feilenartigen Beschaffenheit der Steinfläche die Kleie mit zerrissen, und man bekäme kein weißes Mehl. Darum geht man zuerst darauf aus, Gries zu gewinnen, den man nach und nach fein mahlt. Diese Mahlmethode nennt man die Griesmethode. Je reiner und kleienfreier der Gries ist, desto schöner wird auch das Mehl. Die Bäcker und Melber wissen dieses gar wohl, und bezahlen gerne dem Müller besondere 6 Kreuzer bei jedem Schäffel für die Benützung guter Griessäuberer. Das Wiener und Salzburger Mehl ist nur durch die sorgsame Säuberung des Grieses in so gerechten Ruf gekommen. Die im Nachfolgenden beschriebene Verbesserung des Müllers Xaver Miller in Seifertshofen ist daher entnommen, und wird gewiß jedem Müller, der sein Geschäft zu verbessern strebt, willkommen seyn. — Wir haben in unseren früheren Mittheilungen, die sich vorzugsweise auf englisch-amerikanische Mühlen bezogen, keine Griessäuberer beschrieben, weil man dort nicht auf Gries, sondern auf einen Zug fein mahlt.

So viel von den Mitteln, die Qualität des Mehles zu verbessern.

Die Auslagen eines Müllers bestehen

a) in den Zinsen seines Gebäude- und Maschinen-Kapitals, deren Unterhaltung und den Steuern;
b) in der Löhnung und Verköstigung der Mühlburschen.

Es ist für sich klar, daß die ad a) aufgeführten Auslagen um so leichter hereinzubringen sind, je mehr man Getreide zu mahlen hat. Wem also Gelegenheit zum Absatze sich bietet, der wird gewiß dahin trachten, daß er sein Werk vergrößere. In vielen Fällen, wo es dem Anscheine nach dazu an Wasserkraft fehlt, läßt sich durch Verbesserungen im Wasserbau oder durch eine andere Construktion der Wasserräder heifen, und das darauf verwendete Geld ist, wenn es an Absatz nicht fehlt, in der Regel gut angelegt. Solche Verbesserungen lohnen sich um so mehr, je höher Wasserwerke, d. h. Wasserkräfte, im Werth stehen. Wer nicht in einer solchen Gegend wohnt, darf daher wohl überlegen, ob er zu kostbaren Verbesserungen dieser Art schreiten will. — Als zweite Ausgabe haben wir ad 2). die Löhnungen der Mühlbursche angegeben. Es ist bekannt, daß man in großen Mühlen, wo täglich 24 bis 30 Schäffel gemahlen werden, auf je 5 bis 6 Schäffel einen Menschen braucht. Rechnet man die Sustentation eines Arbeiters — es sey auf Kosten des Müllers oder des Mahlgastes — zu 150 fl.; so berechnet sich hieraus ein Aufwand von 750 fl. jährlich, eine Summe, die der Beachtung werth ist. — Das Aufschütten, das Säubern u. s. w. ist aber nicht nothwendig die Arbeit eines Menschen; Maschinen, wie sie im Kunst- und Gewerbeblatt Jahrg. 1827 S. 523 und 526 beschrieben sind, können ganz oder theilweise dasselbe thun. Rechnen wir für die Zinsen des Capital-Aufwandes, für die Unterhaltungskosten und Brandassekurans einer Maschine 10 vom Hundert der ersten Herstellungskosten; so darf man für eine Maschine, durch welche ein Arbeiter erspart wird, 1500 fl. auslegen, bis die jährlichen Ausgaben sich gleich stellen. Die Bedienungsmaschinen sind aber wohlfeiler, da sie in der Hauptsache von Holz sind. Man kann annehmen, daß eine solche Vorrichtung kaum den fünften Theil dieser Summe kostet. In der Anwendung von Bedienungsmaschinen liegt sonach auch eine Möglichkeit, die Ausgaben zu vermindern. Wer solche Vorrichtungen anbringen will, muß sich mit seinem übrigen gehenden Werke in etwas darnach richten. Das mit der deutschen Mahlmethode, dem Griesen, verbundene öftere

Aufschütten und Säubern macht aber immer die Bedienung weitläufig und erschwert die Benützung dieser Hülfsmaschinen.

Weit einfacher, jedoch ungleich schwieriger ist das Mahlen nach der englisch-amerikanischen Methode. Hier wird auf einen Zug fein gemahlen. Daß dieses die Mahlprocedur abkürzt, daß folglich in gleicher Zeit auf einem Gange mehr Getreide in Mehl verwandelt werden kann, daß die Anbringung von Bedienungsmaschinen leichter ist, und überhaupt eine Verminderung der Unkosten auf jedes Schäffel Getreide damit verbunden sey, wenn es an dem hinreichenden Absatz nicht fehlt, ist leicht begreiflich. Allein solche Einrichtungen erfordern eine fast gänzliche Aenderung der innern Einrichtung der Mühle, wie die Pläne im August- und Septemberheft des Kunst- und Gewerbeblattes Jahrg. 1837 zeigen, und nicht geringe Auslagen, namentlich für die allein dazu tauglichen französischen Mühlsteine. Diese sind nämlich keine Sandsteine, sondern eine poröse Hornsteinmasse, welcher man jeden beliebigen Grad der Rauhheit geben kann. Sie können darum auch so zugerichtet werden, daß sie fein mahlen, ohne die Kleien, auch bei ungenetztem Getreide, wesentlich zu zermalmen.

Es ist hieraus klar, daß man eine Mühle verbessern könne, ohne zur englisch-amerikanischen Einrichtung zu schreiten. Fast in jeder Mühle wird so viel Platz und Kraft zu gewinnen seyn, um eine bessere Putzmaschine und einen Griessäuberer anzubringen; auch kostet dieses nicht viel. Ein Müller, der ein kostbares Anwesen hat, und dem es an Mahlgästen nicht fehlt, wird vielleicht seine Rechnung finden, wenn er überdieß seinen Wasserbau verbessert und Bedienungsmaschinen anbringt, aber immer noch bei der Griesmethode bleibt. Er hat dann eine württembergische Kunstmühle. — Wer endlich noch weiter gehen und die deutsche Mahlmethode aufgeben will, wird eine amerikanische Mühle einrichten, und er hat dann das Höchste, was man bis jetzt in dem Mahlen mit Steinen erreicht hat*).

Wir gehen nun zur Beschreibung der Einrichtung über, durch die der Müller, Xaver Miller in Seifertshofen seine Mühle verbessert hat, sie ist aus einem Berichte entnommen, welchen Herr Seelinger (Lehrer der praktischen Mechanik an der polytechnischen Schule zu Augsburg) an die königl. Regierung von Schwaben und Neuburg erstattet hat.

Die Mühle des Xaver Miller zu Seifertshofen (königl. Landgerichts Roggenburg) hat 3 Mahlgänge, wovon 2 zum Naß- und einer zum Trockenmahlen benützt werden. Bloß mit Letzterem ist die verbesserte Einrichtung verbunden.

Ein Gang der Mühle wird als Gerbgang benützt. Zum Reinigen des Getreides wendet man daselbst einen Koppgang an, welches Verfahren den meisten Müllern bekannt ist, und wozu ebenfalls nur ein gewöhnlicher Mahlgang verwendet wird.

Das hier angeführte verbesserte Verfahren ist übrigens nicht neu, sondern war schon früher in Frankreich vor Einführung der englisch-amerikanischen Mühlen gebräuchlich, auch trifft man es in Oesterreich, woselbst es der Sohn des Müllers kennen lernte, und selbst die württembergischen Kunstmühlen haben ein ähnliches Verfahren. Von einigen Müllern in und bei Augsburg ist es gleichfalls nachgeahmt worden.

Die Einrichtung des Ganges zum Trockenmahlen ist von der eines gewöhnlichen Mahlganges nicht verschieden, nur sind die Steine von Nürnberg oder aus Württemberg, wie sie der Müller zu seinen andern

*) Von den Stahlwalzmühlen ist hier keine Rede, da ihre Einrichtung als absolutes Geheimniß behandelt wird, und nur ihr schönes Mehl dem Publikum bekannt geworden ist.

Gängen für's Naßmahlen anwendet, zu weich. Er ließ sich deßhalb zwei andere kommen, den Bodenstein aus Kohlgrub (bei Murnau) und den Läufer aus Waldenburg (bei Stuttgart). Beide sind sehr hart, und haben ein sehr feines Korn, der Hieb ist der gewöhnliche.

Soll nun trocken gemahlen werden, so werden beim ersten Aufschütten die beiden Steine so weit gestellt, daß die Körner zuerst nur gequetscht, aber nicht zermalmt werden. Das so erhaltene Schrot kluft durch das gewöhnliche Beutelwerk, und wird beim Ausgange durch ein dreifaches Metallsieb aufgefangen (Fig. 5 bis 9). Diese erste Siebvorrichtung ist mit Drahtgeweben von verschiedener Feinheit, nämlich mit Nr. 7, 6 und 5, versehen (7 ist das gröbste), welche unter einander liegen, und durch Leisten von einander getrennt gehalten werden, so daß das Schrot aus einem in's andere fallen kann, und dadurch also viererlei Produkte erhalten werden, welche aus gequetschten Körnern und aus drei Sorten ganz groben Gries bestehen.

Diese vier Sorten werden nun nach einander zum zweitenmale aufgeschüttet, wobei die Steine enger gestellt sind, aber noch nicht so eng, daß schon Mehl, sondern nur feinerer Gries erzeugt wird.

Statt der ersten Metallsiebvorrichtung hat man unterdessen eine zweite angebracht, jener ganz gleich, nur daß ihre Gewebe feiner sind (Nr. 5, 4 und 3), wodurch das Schrot abermals in mehrere Sorten Gries abgesondert wird.

Diese Griessorten sind aber noch mit vieler Kleie vermengt, und um diese abzusondern, bedient man sich einer eigenen Vorrichtung, welche in Fig. 1 bis 4 dargestellt ist. Durch dieselbe wird der Gries von der Kleie vollkommen gereinigt und in zwei Sorten getheilt, welche sodann zum drittenmal zwischen die Steine gebracht, und indem man letztere ganz zustellt, zu Mehl verwandelt werden.

Beim ersten und zweiten Aufschütten hatte sich jedoch ebenfalls schon etwas Mehl gebildet, welches, durch den Beutel abgesondert, sich im Beutelkasten befindet; dieses Mehl ist aber nicht weiß, weil es mit feinen Kleien gemengt ist, es muß daher, ehe man den Gries vermahlt, aus dem Kasten herausgenommen werden, damit es sich nicht mit dem aus Gries gebildeten feinen Mehl vermischt.

Beim Vermahlen des Griefes erſetzt man das vor dem Beutelkasten befindliche Metallsieb durch eine dritte Sichtvorrichtung von derselben Einrichtung, wie die vorigen, nur daß letztere mit Drahtgeweben von Nr. 3, 2 und 1 oder mit den feinsten Nummern versehen sind.

Das beim Vermahlen des Griefes gebildete feinste Mehl oder Mehl von der ersten Sorte wird durch den gewöhnlichen Beutel abgesondert und fällt in dem Beutelkasten nieder; was nicht durchgeht, wird vorn durch die Metallsiebe aufgefangen, und durch diese nochmals in mehrere Sorten abgetheilt.

Das ganze Verfahren besteht also kurz darin, daß man mehreremale aufschüttet und erst möglichst viel Gries erzeugt, weil man dann im Stande ist, die Kleie vollkommen wegzuschaffen. Dieses wäre nicht mehr möglich, wenn man, wie beim Naßmahlen, gleich das erhaltene Schrot, ohne die Kleie vorher zu trennen, fein mahlen würde, indem sich beim Trockenmahlen die Kleie zu sehr zerkleinern und mit dem Mehl vermengen würde.

Der Unterschied zwischen dieser Mühle und den gewöhnlichen liegt also nur in der Anwendung einer Griessorti- und Reinigungsmaschine und den Sichtvorrichtungen mit Metallgeweben.

Es ist erwiesen, daß durch dieses Verfahren Mehl erzeugt werden kann, welches vollkommen weiß ist, weil alle Kleietheile daraus entfernt sind, und daß bei Anwendung sehr feiner Beutel auch eine beliebige Feinheit erlangt werden kann, so daß dieses Mehl in Hinsicht der Güte mit demjenigen, welches auf Mühlen

nach amerikanischem System erzeugt wird, vollkommen zu concurriren im Stande seyn wird *).

Die ganzen Vorrichtungen sind übrigens äußerst billig herzustellen, vorausgesetzt, daß der Müller im Besitze guter Steine ist.

Nach der Angabe des Müllers zu Seifertshofen mahlt er (mit einem Gange) in 24 Stunden 5 Schäffel Getreid, und erhält 50 Proc. feines Mehl, (diese Angabe scheint jedoch etwas zu hoch, und dürfte sich auf etwa 40 Proc. beschränken).

Der Vorzug der Mühle in Seifertshofen liegt also bloß in der Erzeugung eines bessern Produktes durch eine genauere Sonderung und Säuberung des Griefes bewirkt, und dieses Verfahren, obwohl ziemlich umständlich, kann in so fern als ein Fortschritt betrachtet werden; es steht jedoch nicht in Verbindung mit einer Ersparung an bewegender Kraft oder an Bedienung, kann also nicht leicht eine Ermäßigung der Mehlpreise für den Handel oder den innern Consumo zur Folge haben, am allerwenigsten aber dürfte der Müller mit den Erzeugnissen der englisch-amerikanischen Mühlen in Hinsicht des Preises zu concurriren im Stande seyn.

Erklärung der Zeichnung.

Griesreinigungs- und Sortir-Maschine **).

Fig. 1. Theils Ansicht, theils Längendurchschnitt der ganzen Maschine.

Fig. 2. Querdurchschnitt derselben nach der punktirten Linie 1 — 2.

Fig. 3. Obere Ansicht des Kastens nach abgenommenem Deckel nach der Linie 3 — 4.

Fig. 4. Querschnitt der Tonne a a Fig. 1.

Diese Maschine besteht aus folgenden Stücken, wobei gleiche Buchstaben stets einerlei Theile in allen vier Figuren bezeichnen.

a a Eine cylindrische Tonne, deren Deckel und Boden mit einer Oeffnung b versehen ist.

c Eiserne Achse, welche oben in einem eisernen Nagel und unten in irgend einer Pfanne mit ihren Spitzen läuft.

d Eine Riemenrolle, eben solch eine Rolle sitzt auf dem Mühleisen und theilt der Achse c mittelst eines Riemens eine Geschwindigkeit von 120 Umdrehungen per Minute mit.

fff sind 3 Paar Speichen, die an einem Holzcylinder befestigt sind, und am Umfang gleich weit von einander abstehen. Durch diese Holzcylinder geht die Achse c.

hhh 3 Flügel von Pappendeckel, auf die Speichen fff genagelt, welche die innern Wandungen der Tonne fast berühren.

iii ein viereckiges, von Brettern luftdicht zusammengefügtes Rohr, welches mit der Tonne verbunden und oben durch einen Deckel k ebenfalls luftdicht verschlossen ist.

m Eine abgeschrägte länglichte Oeffnung aus der Tonne a in die Röhre i.

llll 4 Düsen mit viereckigen niedern, aber breiten Oeffnungen m, welche sich gegen das Rohr i zu erweitern.

AA u. A′A′ 2 hölzerne Kästen, einander ganz gleich.

AA Aeußere Ansicht; man bemerkt daran die 2 Thüren B, um in's Innere sehen zu können.

---

*) Wir haben uns durch Vergleichung der vorgelegten Mehlprobe mit verschiedenen andern überzeugt, daß das Mehl nichts zu wünschen übrig läßt.

Anmerk. d. Red.

**) Eine Beschreibung der Griessortirmühle nebst Zeichnung, wie man sie in der Mühle zu Berg bei Stuttgart anwendet, findet man in einem Werke, welches der Maschinenbaumeister Grundler von Wasseralfingen über diese Mühle herausgab.

A A Längendurchschnitt durch die Mitte dieses Kastens, der durch die Scheidewand E E, der Höhe nach, getheilt ist.

C C 2 hölzerne Trichter mit schmaler Bodenöffnung, in welchen das Schrot eingeschüttet wird; sie können durch die Schieber D mehr oder weniger geöffnet oder ganz geschlossen werden.

Wenn nun die Achse c mit ihren Flügeln h möglichst schnell umgedreht wird, so wird durch die Röhre i und die Düsen I die Luft mit großer Geschwindigkeit ausgetrieben, während neue durch die Oeffnungen b b in die Tonne eintritt.

Die Düsen I I, in welchen sich die Schieber o o befinden, durch welche der Wind regulirt oder ganz gesperrt werden kann, sind so gestellt, daß der Wind parallel mit der obern Wand des Kastens oder der Zwischenwand E hinstreicht.

Wird nun der Schieber D an dem Trichter C geöffnet, so fällt Schrot in einem dünnen breiten Strahl dicht vor den Düsen herab, der durch die Oeffnungen m m der Düsen ausströmende Wind bläst darauf, und treibt die Kleie als leichteren Körper bis an's Ende des Kastens, wo sie in den Behälter g fällt, während der schwerere Grieß, je nach seiner Größe, nur bis in den ersten oder zweiten Trichter F F gelangt, und beim Herabfallen, einem zweiten Luftstrom ausgesetzt, von dem letzten Kleienreste auf dieselbe Weise vollends gereinigt wird. Dieser ganz kleienfreie Grieß fällt in die untern Trichter F F, und sammelt sich in den Gefässen H H.

k k k k sind Brettchen (Fangflügel), welche man um Charnieren im Punkte x drehen kann; sie dienen, die Einfallsweite eines Trichters zu vergrößern oder zu verkleinern.

Fallen in die 2 untern Trichter noch Kleien, so ist der Wind zu schwach; wird aber in den Kleienkasten Grieß geworfen, so ist er zu stark; beides kann durch die Schieber o o regulirt werden.

Sieb-vorrichtung.

Fig. 5. Obere Ansicht.

Fig. 6. Untere Ansicht.

Fig. 7. Seitenansicht.

Fig. 8. Obere Ansicht, wenn das erste Sieb abgenommen ist.

Fig. 9. Obere Ansicht, wenn das zweite Sieb abgenommen ist.

a a a a sind länglicht viereckige Brettchen mit eben solchen Oeffnungen, auf welche die Siebe aufgenagelt sind; das oberste Brettchen hat eine Verlängerung a', um es mit dem Rüttelwerk des gewöhnlichen Beutelsiebes der Mühle zu verbinden, und ihm ebenfalls eine hin und her gehende Bewegung zu ertheilen.

b b b sind vorragende Randleisten, auf die Brettchen a genagelt, welche dienen, die einzelnen Siebe von einander entfernt zu halten, und zugleich dazu, daß die Theile, welche nicht durch's Sieb gehen, nur an einer bestimmten Stelle austreten können; diese Stelle ist beim obern Sieb in c, beim zweiten in d und beim dritten in e.

Was beim untersten Sieb durchfällt, gelangt in den Mehlkasten, der vor dem gewöhnlichen Beutelkasten steht.

Sieb einzelner Siebe sind in Seifertshofen 9 vorhanden, von denen je 3 und 3, wie Fig. 7 zeigt, unter sich mit Schrauben verbunden sind. Das gröbste ist Nr. 7, das feinste Nr. 1.

Die erste Vorrichtung besteht aus Nr. 7, 6, 5.

Die zweite aus Nr. 5, 4, 3.

Die dritte aus Nr. 3, 2, 1.

Sämmtliche Drahtgeflechte sind in Augsburg fabricirt.

Ueber einen Antrag des Gewerbevereines zu Frankfurt a. M., den Schutz der Erfindungen und die Beförderung der Gewerbe betr.

Von

Prof. Desberger.

Das Schreiben des Gewerbevereins zu Frankfurt a. M. enthält speciell folgende Punkte, welche der Discussion aller polytechnischen oder Gewerbsvereine vorgelegt wurden:

1) Es soll der Bundestag gebeten werden, seine Bestimmungen vom 9. November 1837, den Nachdruck betreffend, auch auf alle technischen Erfindungen auszudehnen.

2) Da aber ein solcher Antrag an den Bundestag nothwendig ein ganz bestimmter seyn müßte, so erklärt sich der Frankfurter Verein gleich zum Voraus gegen die Patente oder Privilegien.

3) Er stellt das Verfahren der Société industrielle von Mühlhausen als Muster und Norm auf, wobei für bestimmte postulirte Erfindungen Preise ausgesetzt und die Preissummen der Gesellschaft durch Subscriptionen gesichert werden.

4) Endlich stellt der Frankfurter Verein noch den Gedanken hin, daß sich alle Vereine von ganz Deutschland vereinigen sollten, die Anträge der Erfinder anzunehmen und den betreffenden Gewerbtreibenden zur Abnahme anzubieten, und eben so die Postulate der Gewerbtreibenden anzunehmen und die postulirte Erfindung hervorzurufen.

Diese vier Punkte stehen offenbar in keinem nothwendigen Zusammenhang, können aber hier der Reihe nach, wie sie vorgebracht worden sind, behandelt werden.

In Bezug auf den ersten Punkt, nämlich den Antrag an den Bundestag, setzt der Frankfurter Verein ohne weiters zwei Umstände voraus, die sich keineswegs bloß voraussetzen und als gegeben annehmen lassen. Diese beiden Voraussetzungen sind 1) die Competenz des Bundestages, und 2) die Gleichheit des Gegenstandes, nämlich die objective Gleichheit zwischen dem Büchernachdruck und dem Nachmachen technischer Gegenstände. Alle deutschen Bundesstaaten sind für sich souverain, und der Bundestag, als bloß politischer Körper, ist in Bezug auf innere Gesetzgebung ohne Vollmacht und ohne Competenz. Die Gewerbsgesetzgebung gehört aber nothwendig in den Bereich der inneren Gesetzgebung, die jedem einzelnen Staate für sich zusteht, und ganz außerhalb des Bereiches des Bundestages liegt. Der Zollverein z. B. konnte nicht vom Bundestage ausgehen, sondern war seiner Natur nach bloß ein Gegenstand der Verhandlung, des Uebereinkommens, des Contrahirens der einzelnen Staaten. Ohne Zweifel können die deutschen Staaten auf ähnliche Weise ein Uebereinkommen in Bezug auf eine gemeinschaftliche oder doch gleichförmige Gewerbsgesetzgebung treffen, ja dieses Uebereinkommen ist sogar in jeder Beziehung sehr zu wünschen, aber vom Bundestage kann dabei gar keine Rede seyn; ja die deutschen Staaten würden aufhören zu seyn, was sie sind, wenn solche Gesetze vom Bundestage ausgehen könnten.

Ein Antrag an den Bundestag erscheint also als unstatthaft, er müßte vom Bundestage unerledigt zurückgewiesen, und könnte höchstens den Regierungen der deutschen Staaten zur Berücksichtigung empfohlen werden.

Die zweite Voraussetzung des Frankfurter Vereins, nämlich die objective Gleichheit des Büchernachdrucks und des Nachmachens von technischen Gegenständen, kann eben so wenig zugestanden werden. Daß sich der Bundestag überhaupt mit der Presse befaßt, ist eine Ausnahme, eine Anomalie, die darin ihren Grund hat, daß die Presse unter die wirksamsten politischen Potenzen gehört; aber Gesetze gegen den Nachdruck gehören nicht mehr vor das Forum des Bundestages, sondern sind Gegenstand der einzelnen Legislaturen und von Verträgen zwischen den Staaten. Ein Buch oder ein

Kupferstich u. dgl. ist aber nie ein nutzbares Object, es bringt keinen Gewinn, es geht aus dem Kreise der geistigen Werthschätzung nie hinaus. Bei der technischen Erfindung hingegen bleibt die geistige Werthschätzung ganz außer allem Betrachte, sie ist ein nutzbares Object, und wird nach der Größe des Gewinnes geschätzt, den sie verspricht. Ob viel oder wenig Scharfsinn und Originalität oder Genialität dazu gehörte, die Erfindung zu machen, darnach wird nicht gefragt, daran liegt nichts, diese Eigenschaft wird nie bezahlt: die einzige Frage ist hier nach der Nutzbarkeit; die Erfindung wird als ein Capital angesehen und behandelt, das mehr oder minder große Zinsen einbringt, und bei dieser Ansicht muß man überhaupt stehen bleiben, wenn man sich nicht in eine endlose Casuistik verlieren will.

Ein Antrag an den Bundestag fällt also auch noch aus dem zweiten Grunde weg, weil es sich um einen Gegenstand von wesentlich anderer Natur handelt, als der Büchernachdruck ist.

Wenn aber auch überhaupt ein Antrag an den Bundestag gestellt werden könnte, so müßte er bestimmt articulirt seyn, er müßte den Gegenstand oder Zweck mit völliger Präcision bezeichnen, und die einzelnen Punkte der Bitte auf gleiche Weise. Nun aber giebt der Frankfurter Verein nichts anders an, als die nicht begründete Analogie zwischen technischen und literarischen Gegenständen, und erklärt sich zum Voraus gegen die Patentgesetzgebung.

Ein Patent oder Gewerbs-Privilegium ist ein Monopol für eine bestimmte Zeit. Die Gesetze gegen den Nachdruck creiren aber auch Monopole, und überhaupt ist es unmöglich, die wesentlichen Eigenschaften des Monopoles zu vermeiden, so wie man irgend einer Production irgend einen besondern Schutz zuwendet. Wenn dieses ein Uebel ist, so ist es wenigstens absolut unvermeidlich, und sollte daher auch keinen Grund zu einer Klage oder Beschwerde bilden, sondern gehört wesentlich mit zum Bestande der Dinge. Man setze nun den Fall, die Patente bestehen nicht, und überlege den Zustand, der dann eintritt. Die Erfinder zerfallen immer in zwei Classen, nämlich in solche, welche von ihrer Erfindung selbst und eigenhändig Anwendung und Gebrauch machen, den erfundenen Gegenstand auf die erfundene Art produciren, und dann in solche, welche etwas erfinden, was mit ihrer Beschäftigung in gar keiner Berührung steht, und die also aus ihrer Erfindung persönlich selbst gar keinen Nutzen ziehen können. Besteht kein Patentgesetz, so ist die erste Classe von Erfindern gezwungen, ein Geheimniß zu bewahren, um sich den Genuß der neuen Erfindung zu sichern. Es giebt aber nur sehr wenige Fälle, in denen sich ein solches Geheimniß hinreichend lange bewahren läßt, und der Erfinder sieht seine Erwartungen getäuscht. Der zweiten Classe von Erfindern bleibt aber gar nichts anders übrig, als ihre Erfindung durch den Druck bekannt zu machen, oder höchstens in Zeitblättern Ankündigungen bekannt zu machen, und Käufer einzuladen. Solche Erfindungen aber, die großentheils nur auf dem Papier gemacht werden, haben viel gegen sich, sie bleiben in der Ausübung fast nie so, wie sie zuerst gemacht und angegeben wurden. Es werden sich also keine oder nur sehr wenig bietende Käufer melden. Somit fällt der Hauptsporn des Nachdenkens, die Aussicht auf Nutzen, weg, man beschäftigt sich weniger mit dahin bezüglichen Gegenständen, und weil die Anzahl der beschäftigten Menschen kleiner wird, wird auch die Zahl der Erfindungen und Verbesserungen selbst kleiner. Die Aufhebung der Patentgesetzgebung könnte daher der Industrie nur den empfindlichsten Schaden zufügen. Den Ansichten des Frankfurter Vereins ist überhaupt die Erfahrung der industriereichsten Länder entgegen,

Es ist ein Artikel des Zollvereins-Vertrages, daß die contrahirenden Staaten seiner Zeit noch über gleiches Maaß und Gewicht, über ein gleiches Münzsystem und über eine gemeinschaftliche Patentgesetzgebung übereinkommen werden. Die Erfüllung dieses Versprechens ist es, die vor allem zu wünschen ist, wenn auch auf eine gleichförmige Gewerbsgesetzgebung überhaupt keine

Aussicht und wenn auch keine Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, daß Oesterreich dieser Vereinbarung beitrete. Ist einmal über das große Gebiet des deutschen Zollvereins ein gemeinschaftliches Patentgesetz verbreitet, dann kann man getrost manches Andere der Zeit überlassen, welche die Bedürfnisse überhaupt auf ihren bestimmtesten Ausdruck bringt. Gäbe es einen Weg, jene Vereinbarung herbeizuführen, sey es durch Vorstellungen oder Bitten an Behörden oder Regierungen, so würde sich der polytechnische Verein von Bayern ganz gewiß anschließen, aber die Frage ist, an wen soll man die Bitte richten und in wessen Namen? Sehr abschreckend sind die Aeußerungen des Gewerbevereins für Preussen, wo es heißt: „der Verein habe gar keine Veranlassung zu Aeußerungen über gewerbspolizeiliche Gesetzgebung seines Landes, sondern überlasse sie der Weisheit seiner Regierung.“ So lange also die Regierungen nicht selbst den Gegenstand aufnehmen, bleibt es beim blossen Wunsche.

Der Frankfurter Verein stellt nun das Verfahren der Société industrielle von Mülhhausen als ein Beispiel hervor, welches in einem größern Maasstabe nachgeahmt werden soll. Die Mülhhauser Gesellschaft setzt Preise aus, und mitunter beträchtliche. Die Summen für diese Preise bringt die Gesellschaft durch Subscriptionen ihrer Mitglieder auf. Die ganze Einrichtung ist nicht nur sehr lobenswürdig, sondern auch den Zwecken der Gesellschaft vollkommen angemessen, aber nachahmen läßt sich diese Einrichtung durchaus in keinem größern Maasstabe. Mülhhausen ist ein sehr bekannter Fabrikort, man fabricirt dort sehr im Großen, aber die Mannigfaltigkeit der Fabrications-Objecte ist nicht groß. Die Theilhaber der Gesellschaft wissen also immer sehr genau, welche Verbesserung oder Erfindung für sie von Wichtigkeit ist, und sie können bei dieser genauen Kenntniß auch immer die Größe des Preises mit der Wichtigkeit der postulirten Erfindung in Uebereinstimmung bringen. Dieses Verfahren aber ist in Bezug auf ganze Länder immer praktisch unmöglich, denn es nimmt die Mannigfaltigkeit der Fabrikations-Objecte in's Unzählbare zu, und die Abstufungen der Wichtigkeit und der Schwierigkeit der Production übersteigen gleichfalls jede Aufzählung. Da ist nicht mehr daran zu denken, über Preis-Objecte sich zu vereinbaren, und keine Möglichkeit vorhanden, die Größe der Preise als Funktionen der Wichtigkeit der Erfindung zu behandeln.

Den Preisaussetzungen inhärirt aber ein Uebelstand, der davon auf keine Weise zu trennen ist. Man setzt nämlich den Preis für die Erreichung eines Zweckes aus, den man ganz genau kennt, man belohnt also nur die Angabe der Mittel zur Erreichung eines schon bekannten Zweckes, der auch schon auf andere Weise erreicht wird. Man postulirt also hier bestimmte Erfindungen, und man kann da keinen Preis aussetzen, wo Zweck und Mittel noch zugleich unbekannt sind. Solche Erfindungen aber, die etwas ganz Neues in die Welt setzen, sind die Allerwichtigsten, und bringen in der Regel dem Erfinder den geringsten Nutzen. Beispiele dieser Art sind bekannt, das Schießpulver, die Buchdrucker- und Kupferstecherkunst, die Lithographie, der Seecompaß, die Dampfmaschine u. s. w. Wie wäre es möglich gewesen, einen Preis für eine dieser Erfindungen zum Voraus auszusetzen? Allein die Vertheidiger des Preissystems bringen hier den Vorschlag, daß in solchen ganz außerordentlichen Fällen und bei der anerkannten Wichtigkeit des Gegenstandes die Regierungen die Erfindung an sich kaufen, und dann zum Gemeingut machen sollen. Dieser Vorschlag verträgt aber durchaus keine nähere Beleuchtung; denn schon die erste Frage, wie denn die Wichtigkeit der neuen Erfindung constatirt werden soll? läßt keine brauchbare Beantwortung zu. Das zweite Hinderniß aber ist, daß nicht alle Regierungen über Summen verfügen können, die der allgemeinen Wichtigkeit irgend einer Erfindung entsprechen. Man denke an die Erfindung des Seecompasses. Gesetzt, diese Erfindung wäre zur Zeit unserer alten deutschen Reichsverfassung in dem Gebiete eines der kleinsten reichsunmittelbaren und freien Fürsten gemacht

worden. Wer hätte wohl da die allgemeine Wichtigkeit des Gegenstandes überzeugend auseinander gesetzt? Die Sache würde als eine interessante Spielerei erschienen seyn, und der Fürst müßte ein über seine Zeit weit hervorragender Mann gewesen seyn, wenn er überhaupt etwas für diese Erfindung bezahlt hätte. Aber gerade so kann es noch alle Tage gehen, und um so gewisser, da große Erfindungen nie im ersten Augenblicke schon ihre völlige Reife, den möglichsten Grad ihrer Vollendung besitzen. Gerade in solchen Fällen beweiset sich das Patent-System als unersetzlich. Ein Beweis dafür ist die ganze Geschichte der Dampfmaschinen, mit allen ihren Abänderungen, Verbesserungen und Anwendungen. Gegen den Ankauf von Erfindungen durch die Regierungen läßt sich überhaupt noch vieles Andere einwenden. Die große Schwierigkeit, die allgemeine Wichtigkeit eines Gegenstandes zu constatiren, führt leicht zum Mißbrauch, und die Preisbestimmung eben so, denn es erscheint als möglich, einen Theil des Preises zur Bestechung zu verwenden. Ausserdem aber sind ja die Gelder, über welche die Regierungen verfügen, auf dem Wege der Abgaben von allen Staatsangehörigen ein, gehoben, und nur für erklärte, ganz bestimmte Zwecke, und es möchte daher bei den meisten Regierungen die Regel gelten, daß das bloß Nützliche dem Nothwendigen weichen muß; denn sonst wäre es ja eben so viel, als wollte man, um den Erfinder zu belohnen, eine neue Steuer auf das Land legen. Dieses hat aber in unsern Tagen etwas entschieden Zurückstossendes.

Der vierte Punkt, den der Frankfurter Verein zur Berathung vorlegt, ist wohl am besten mit seinen eigenen Worten dargestellt. In dem mitgetheilten Schreiben heißt es:

„Könnten sich nicht die Gewerbsvereine auf eine umfassende Weise der Erfindungen und der Erfinder annehmen, und, wie in Mühlhausen, Preise ausgesetzt sind, um eine mangelnde Erfindung hervorzurufen, so nach einer ihnen mitgetheilten beabsichtigten oder schon gemachten Erfindung dieselbe denjenigen, welche sie allenfalls benützen könnten, antragen und zu Beiträgen auffordern? So würden die Gewerbevereine eine vermittelnde Stelle zwischen dem Publikum und den Erfindern. Sie würden die Versprechungen derjenigen, welche eine Verbesserung und Erfindung wünschten, einerseits und die Bedingnisse der Erfinder andererseits entgegennehmen. Sie würden Erstere zu verbreiten suchen, und manche treffliche Idee, die jetzt schlummert, würde geweckt, der Denker würde zum Forschen ermuntert werden, daneben würden sie sich aber auch für eine gemachte Erfindung verwenden, und nach Verdienst die Belohnung beizuschaffen suchen."

Dieser Vorschlag ist gänzlich unpraktisch, und ermangelt aller Bedingungen zur Ausführung. Vor Allem ist hier stillschweigend eine Vereinigung aller Vereine in ganz Deutschland vorausgesetzt. Diese Vereinigung ist nicht vorhanden und wird auch nicht leicht erfolgen. Wenn aber auch diese Vereinigung statt gefunden hätte, so müßte irgendwo in Deutschland ihre Central-Commission sich befinden. Die Herstellung einer solchen Central-Commission gränzt gleichfalls geradezu an das Unmögliche. Dann aber denke man an die Correspondenz u. s. w. Mit einem Worte, der Vorschlag ist absolut unausführbar. Aber auch die Natur des Geschäftes könnte dem Ganzen nicht die allergeringste Dauer versprechen. Sehr wichtige Dinge werden nur selten erfunden, und in Bezug auf das Gewöhnliche hätten die Vereine eine unbefriedigende Mäklerei, und sollten bald im Süden, bald im Norden von Deutschland entscheiden, was besser sey, zuerst den Kessel aufzusetzen und dann Feuer zu machen, oder zuerst Feuer zu machen und dann den Kessel aufzusetzen.

Versuche mit Torfkohlen bei dem Schmieden und Schweißen des Eisens.

Es sind an den Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereines vor Kurzem zweierlei Torfkohlen eingesendet worden, um darüber Versuche anzustellen, wie sich dieselben bei'm Bearbeiten des Stabeisens verhalten. Diese Versuche wurden unter der Aufsicht von sachkundigen Mitgliedern und von geschickten und vorurtheilsfreien Arbeitern abgeführt.

Die Eine von diesen Torfkohlen-Sorten kam aus Schwaben, und lieferte bei'm Einäschern 17 Procente Asche. Ein bayerischer Kubikfuß dieser Kohlen*) wog 12 Pfunden. Sie gab vor dem Gebläse eine schöne, langsame, aber größtentheils flüchtige Hitze, begleitet von einer ziemlich hohen Flamme, weßhalb sie fleißig mit Wasser besprengt werden mußte.

Ein Eisenstab von 1,33 Quadratzoll (rhein. Maß) in der Dicke war binnen 9 Minuten weißglühend, und konnte leicht und vortrefflich geschmiedet werden, so daß das Eisen nach dem Schmieden eine völlig glatte Oberfläche hatte. Zwei Eisenstäbe von 1 Quadratzoll Dicke konnten, in demselben Feuer geglüht, nach 7 Minuten vollkommen gut zusammen geschweißt werden.

Zu beiden Versuchen wurden nahe 13 Pfunden (circa 1 Kubik-Fuß) Torfkohle verbraucht, während dieselben Versuche des Weißglühens und Schweißens mit gleichen Eisenstäben, wie in den vorhergehenden Versuchen, mit nahe 6 Pfunden (circa 1 Kubik-Fuß) Fichtenholzkohlen abgeführt wurden, und der Eisenstab hier binnen 6 Minuten weißgar und binnen 4 Minuten schweißbar war.

*) Das bayerische Kohlenmaß führt den Namen Sack und hält 28 bayer. Kubik-Fuß. Dieser Sack zerfällt in 2 Körbe à 14 Kubik-Fuß. — In den Werkstätten wird auch der Sack in 2 Zaine à 14 Kubik-Fuß und in 8 Körbe à 3¼ Kubik-Fuß abgetheilt.

Die Hitze, welche sich bei den Versuchen mit der Torfkohle am Arbeitsorte verbreitete, war ungleich beträchtlicher als bei der Holzkohle, und würde bei lange andauernden Arbeiten den Arbeitern sehr lästig werden.

Um das Verhalten dieser Torfkohlen noch weiter kennen zu lernen, wurden die Versuche mit großen Eisenstücken und dann auch mit Anstählungen weiter fortgesetzt.

Ein Stück Eisen, 40 Pfund schwer, 3,″8 breit, 25,″5 lang und 1,″5 dick (rhein. Maß), wurde mit Torfkohlen während 90 Minuten bearbeitet, wobei 3 Hitzen gemacht und hierzu 36 Pfund Torfkohlen (3 Kubikfuß) verwendet wurden. Hieraus geht hervor, daß während einer Tagarbeit von 10 Stunden 240 Pfund oder 20 Kubik-Fuß Torfkohlen zu obigem Zwecke nöthig seyn werden.

Bei dem bisherigen Gebrauche der Holzkohle waren zum Bearbeiten gleicher Eisenstücke in derselben Zeit 128 Pfunden oder 21,3 Kubik-Fuß erforderlich.

Was die Arbeitszeit betrifft, so war dieselbe bei der Torfkohle um ⅛ länger als bei der Holzkohle.

Bei dem Anstählen einer Holzart und dem Härten derselben lieferten diese Torfkohlen, den größern Aufwand an Brennmateriale dem Gewichte nach und die verlängerte Arbeitszeit abgerechnet, gleiche Resultate mit den Holzkohlen.

Bei den größeren Arbeiten trat aber ein Uebelstand in dem Gebrauche dieser Torfkohlen ein, nämlich die bedeutende Aschenmenge, welche bei anhaltenden Arbeiten veranlassen würde, daß nach wenigen Stunden das Feuer ganz hinweggeräumt und neu eingerichtet werden müßte.

Die Andere von den eingesendeten Torfkohlen kam von München, und soll aus dem bei Lochhausen vorkommenden Torfe gewonnen worden seyn. Sie lieferte bei'm Einäschern nur 7 Procente Asche, welche ziemlich viel Gyps enthielt, und der Kubik-Fuß derselben wog 11,5 Pfunde.

Die Versuche, welche damit abgeführt wurden, waren folgende:

1) Ein Stück Quadereisen von 0,83″ rheinisch war in 5 Minuten schmiedbar und in 7 Minuten schweißbar.

2) Ein Stück Quadereisen von 1,33″ rheinisch konnte in 7 Minuten geschmiedet und in 8 Minuten geschweißt werden.

3) Das Anstählen des Quadereisens von 1,33″ rh. geschah in 6 Minuten mit dem besten Erfolge.

4) Ein Stück Eisen von 1,67″ rhein. Maß im Quadrate war in 17 Minuten schmiedbar und bei fortgesetztem Erhitzen in 5 Minuten schweißbar. Bei'm Abkühlen im Wasser war der Geruch von Schwefelwasserstoffgas deutlich wahrzunehmen, was von dem zersetzten Gypse (Schwefel-Calcium) aus der Torfkohle herrührte.

Diese Versuche, welche nahe 18 Pfunden Torfkohlen oder 1½ Kubik-Fuß erforderten, konnten mit 12 Pfunden oder 2 Kubik-Fuß Holzkohle und mit ½ Zeitersparniß abgeführt werden.

Durch eine zu große Aschenmenge war man bei dieser Torfkohle nicht belästiget. Sie gab eine schöne und schnelle Hitze; nur aber waren damit die Merkmale (der Farbenwechsel) der Schmiedbarkeit und des Weißglühens des Eisens wegen der starken Hitze, wie bei der vorigen, schwieriger zu erkennen, als bei der Holzkohle, und es ist daher besonders bei'm Anstählen im Torfkohlenfeuer ein gewandter Arbeiter erforderlich.

Um zu erfahren, wie sich diese Torfkohlen bei'm Bearbeiten von Eisen und Stahl weiters verhalten, wurden damit noch fernere Versuche in einer andern Werkstätte unter besonderer Aufsicht veranstaltet, welche folgende Resultate lieferten.

Es wurden von diesen Kohlen in 45 Zeit-Minuten 7 Pfunde zum Schmieden verbraucht, während welcher Zeit 33 Minuten lang mit dem Balg geblasen wurde.

Bei'm Schlusse der Arbeit waren jedoch noch Kohlen im Feuer, welche beiläufig noch 6 — 8 Minuten ausgereicht haben würden.

Innerhalb der bezeichneten Zeit wurden mehrere Stäbe Eisen von 1½″ Breite und ½″ Dicke und von ½″ in's Gevierte, so wie eine Stange eben so starker Solinger 3 Tupfstahl eingehalten, und theils bis zur Schweißhitze gehitzt und dann bloß für sich mittelst Hand- und Aufschlaghammers geschmiedet; theils Eisen an Eisen und resp. an Stahl geschweißet.

Zu einer Hitze waren bei'm ersteren, stärkeren Eisen, und weil das Feuer noch kalt war, 8 Minuten Zeit erforderlich, später verstrichen meist nur 2 — 3 Minuten bei schon erwärmtem und 4 Minuten bei ganz kaltem Eisen bis zur erfolgten Schweißhitze.

Nach der Aussage des Arbeiters war die Zeitdauer zum Hitzen des Materiales (Eisen oder Stahl) für die Torfkohlen nicht sehr verschieden von der, welche Föhrenkohlen erfordert hätte, doch eher zum Nachtheil der ersteren.

Die Schweißung, welche bei einer ganz guten saftigen Hitze erfolgte, war ohne Tadel, eben sowohl bei Stahl, als bei Eisen für sich und von Eisen auf Eisen.

Es hat sich demnach auch hier die Torfkohle zum Schweißen von Stahl und Eisen vollkommen brauchbar gezeigt, indem sie stets eine gute Hitze machte; — aber die Erkennung der Hitze fällt dem Arbeiter, wie schon bemerkt, viel schwerer als bei Holzkohlen; was indessen bei Eisen weniger bedeutend ist, als bei Stahl, der durch Ueberhitzung leicht verdirbt.

Während dieser und der vorhergehenden Versuche ergab sich noch, daß die Torfkohlen einen ziemlichen bituminösen Geruch verbreiteten, und bei'm Blasen mit heller Flamme brannten, ähnlich den rohen Steinkohlen, woraus zu schließen ist, daß sie bei'm Verkohlen

etwas zu früh gelöscht und nicht völlig ausgekohlt seyn möchten.

Ferner ist auch schließlich noch zu bemerken, daß sie nicht gut vor dem Winde stehen, und ziemlich viel Lösch geben, auch schon vor dem Gebrauche sich stark zerbröckeln und starken Abfall geben.

Ueber die sogenannten galvanisirten Metalle.

Von einem

der Ausschüsse der Académie de l'Industrie.

(Aus Dingler's pol. Journ. 71. Bd. S. 39.)

Es gibt nur wenige Metalle, die man nicht bereits mit den übrigen Gliedern ihrer Classe zu verbinden oder zu legiren versucht hätte, theils um die Eigenschaften der nach Berechnungen oder zufällig gebildeten Legirungen zu studiren, theils um solche aufzufinden, die einer besondern Nutzanwendung fähig sind. Leider hat man in unseren Tagen diese Forschungen, denen man doch schon so große Resultate verdankt, vernachläßigt; ja kaum zwei oder drei Chemiker beschäftigen sich dermalen ernstlich mit diesem wichtigen Gegenstande. Freilich erfordern derlei Versuche große Geduld und vielen Scharfsinn, besonders wenn es sich darum handelt, den erzielten Legirungen gewisse Anwendungen in den Künsten und Gewerben zu geben.

Diese Betrachtungen drängten sich dem Ausschusse auf, als er den Zink als ein neues Schutzmittel gegen Rost für Eisen und Kupfer, als ein Mittel, welches eine eigenthümliche, den elektrischen Zustand dieser Metalle umändernde Wirkung ausübe, rühmen hörte. Der Ausschuß schwieg bisher hierüber, da ihm keine Veranlassung, sich auszusprechen, geworden; nachdem ihm aber im Laufe der Zeit von Seite mehrerer Gewerbtreibender theils Anfragen, theils Klagen über die Anwendung des sogenannten galvanisirten Eisens zukamen, so sieht er sich gedrungen, sein Stillschweigen zu brechen.

Es hat den Ausschuß vor Allem Wunder genommen, daß so manche ausgezeichnete Männer, ja sogar gelehrte Corporationen und industrielle Vereine der Hauptstadt, der sogenannten Galvanisation blindlings ihre Zustimmung gaben, und deren Annahme in den Haushaltungen, in den Künsten, und selbst bei der Ausführung öffentlicher Monumente empfahlen, ohne sich durch Veröffentlichung ihrer Versuche gerechtfertigt oder wenigstens unsern grossen Prüfstein, die Zeit, in Anwendung gebracht zu haben. Unsere Akademie mußte schon ihrer Stellung, den Gewerben gegenüber, zurückhaltender in ihrem Urtheile auftreten und Alles aufbieten, um Verirrungen von Seite derjenigen, die sie zu leiten und denen sie den rechten Weg anzudeuten hat, zu begegnen. Um dem Vertrauen, welches man eben deshalb in sie setzt, zu entsprechen, sieht sie sich jedoch gezwungen, endlich auch ihre Ansicht über die Galvanisirung des Eisens vernehmen zu lassen.

Die Verzinkung des Eisens ist nichts Neues, sondern datirt schon vom Jahre 1742 her, wo der Chemiker Malonin durch mannichfache Versuche darthat, daß man mit Zink eine Art Weißblech herzustellen im Stande sey. Er tauchte zu diesem Zwecke blanked Eisen in Salmiakauflösung und hierauf in ein Zinkbad, aus dem er dasselbe rasch zurückzog. Das Blech erhielt bei dieser Behandlung einen gleichmäßigen und fest anhängenden Zinküberzug. Gerade dieses Verfahren befolgt man nun auch bei der sogenannten Galvanisirung, welche Hr. Sorel zur Schätzung des Schmiedeeisens, des Stahles und des Gußeisens gegen die zerstörende Einwirkung des Rostes angepriesen hat, und von welchem Verfahren seit einiger Zeit so viel Lärmen gemacht worden ist. Sorel hat auf die Galvanisirung oder Verzinkung des Eisens sich ein Patent in den vereinigten Staaten, so auch für England, Schottland und Irland ertheilen lassen; — es haben sich Compagnien für die Verbreitung und Anwendung dieses Verfahrens im Grossen gebildet, — es wurde galvanisches Papier zum Einwickeln eiserner Gegenstände durch den

bekannten Hrn. Montgolfier hergestellt u. s. w., und die Benützung des Zinkes nach Hrn. Sorel zu dem besagten Zwecke konnte auf fünferlei Weise geschehen:

1) indem man es auf Eisen und Stahl nach dem bei'm Verzinnen üblichen Verfahren anwendet;
2) indem man einen mittelst eines galvanischen Pulvers bereiteten Anstrich auf den vor Rost zu schützenden Gegenständen aufträgt, und dieser Anstrich besteht aus feinem Zinkpulver und Oel oder harzigen Substanzen;
3) indem man die zu schützenden Gegenstände bloß mit fein gepulvertem Zinke bedeckte;
4) indem man sie in das besagte galvanische Papier einwickelte, welches dadurch bereitet wird, daß man gewöhnliches Packpapier mit einer klebenden Substanz überstreicht und den gepulverten Zink darauf siebt; und endlich
5) indem man aus Zinkpulver und Schweinefett eine Schmiere bereitet, womit die zu schützenden Gegenstände beschmiert werden.

Die plausiblen Gutachten, welche hierüber besonders von England ausgingen, haben der ganzen Sache auch noch mehr Bedeutung verschafft *).

Jederman weiß, auf welche schöne Weise Davy den ungleichen elektrischen Zustand der Metalle als Schutzmittel für den Kupferbeschlag der Schiffe anzuwenden wußte. Das Kupfer oxydirt sich, indem es in Berührung mit dem Wasser wie der positive Pol einer galvanischen Säule wirkt, auf Kosten des Wassers; diese Wirkung hört auf, so wie man es in elektro-negativen Zustand versetzt, wozu es nichts Weiteres braucht, als daß man es mit einem Metalle in Berührung bringt, welches gegen dasselbe elektro-positiv ist. Der Zink erfüllt diese Bedingung, noch besser aber das Schmiede- und Roheisen, wie die Erfahrung gezeigt hat. Es muß jedoch, um das Kupfer vor Corrosion zu schützen, zwischen der Totaloberfläche desselben und jener der Schutzplatten ein gewisses Verhältniß eingehalten werden. Wären die angewendeten Eisenplatten zu klein, so würde die Corrosion des Kupfers nur vermindert; wären sie dagegen zu groß, so würde das Kupfer elektro-negativ werden und das Wasser und dessen Salze zersetzen, wo sich dann auf der Oberfläche des Kupfers bald Niederschläge, Muscheln und Gewächse ansetzen, die der Bewegung des Schiffes hinderlich sind. Davy empfahl, nach vielen Versuchen, den Eisenplatten den 250sten Theil der Oberfläche des Kupfers zu geben.

Seit dem Tode Davy's hat diese Frage der reißenden Fortschritte der elektro-chemischen Lehre ungeachtet, nur wenig an Aufklärung gewonnen. Die Erfahrung lehrte, daß das angegebene Schutzmittel die elektrischen Wirkungen und chemischen Affinitäten nicht vollkommen aufhebt; daß das Verhältniß der beiden Metalle zu einander schwer zu bestimmen ist; daß es nach der Beschaffenheit des zum Beschlage verwendeten Kupfers, und nach den Seen, in welchen die Schiffe zu fahren haben, verschieden sey; und daß noch viele andere Einflüsse, die man nur nach einer lang fortgesetzten Erfahrung gehörig zu würdigen im Stande ist, obwalten.

Hieraus ergibt sich, daß die Schützung der Metalle durch Bindung des ihnen von Natur aus zukommenden elektrischen Zustandes eine sehr zarte, nichts weniger als genügend erledigte Frage ist; und daß das eine Metall nur auf Kosten des anderen, welches einer raschen Zerstörung unterliegt, geschützt wird. Wir fragen demnach Jedermann, der in den Wissenschaften und Künsten zu Hause ist, ob man unter diesen Umständen mit Sicherheit behaupten kann, daß Kupfer durch eine Zinkschichte für lange Zeit gegen die Oxydation geschützt werden kann?

*) Siehe Dingler's polytechn. Journ. Bd. 67 S. 367. Bd. 68 S. 77, 459. Bd. 69 S. 156, 157. Bd. 70 S. 454.

Ist es 1) nicht offenbar, daß bei einer auf die angegebene Weise bewerkstelligten Verzinkung das Kupfer so viel Zink aufnimmt, als es eben aufzunehmen im Stande ist, und daß also nur durch einen höchst seltenen Zufall jenes Verhältniß erzielt werden könnte, bei dem sich die Elektricität beider Metalle gegenseitig aufwiegt? Und sind denn 2) bei der Fabrikation des Weißbleches die beiden Metalle in einfacher Berührung, oder bilden sie nicht vielmehr auf der Oberfläche eine wahre Legirung? Man hätte also, bevor man die Entdeckung eines Schutzmittels für Kupfer und Eisen durch Benützung ihrer gegenseitigen galvanischen Eigenschaften oder durch Zink ankündigte, vor Allem darthun sollen, daß die Legirung von Zink und Kupfer oder von Zink und Eisen, welche die oberflächliche Schichte der verzinkten Gegenstände bildet, gegen alle galvanische Wirkung, die durch die Berührung der Metalle entsteht, geschützt ist, und lange Zeit den Einflüssen der Witterung und der diese begleitenden physikalischen und chemischen Phänomene zu widerstehen vermag. Da dieß nicht geschah, so erscheinen uns die pompösen Ankündigungen der Entdeckung eines Mittels, womit man Eisen und Kupfer gegen Oxydation und Corrosion schützen kann, sehr gewagt und voreilig.

(Schluß folgt.)

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber die Anwendung der Erdharze zum Pflastern und zu Ueberzügen, namentlich über den Asphalt von Seyssel.

(Mit Zeichnungen.)

Die Versuche, die Erdharze zum Pflastern oder Uebergießen von Trottoirs, Terrassen, Fußpfaden der Brücken, Strassen, Magazinen, Vorhallen, Kellern, Wasserbehältern, Dächern u. s. w. anzuwenden, haben bereits einen sehr hohen Grad von Wichtigkeit, sowohl in Bezug auf Oekonomie, als auch auf Zweckdienlichkeit erlangt. Namentlich haben sich die Unternehmungen hierin in Frankreich seit einigen Jahren sehr ausgebreitet.

Zu den vorzüglichsten Ausführungen von Pflasterungen der Art in der französischen Hauptstadt, die bereits auch Proben erstanden haben, gehören unter andern: der Fußpfad des pont royal seit 6 Jahren. Die Harzschichte desselben ist ½ Zoll dick und mit feinem Sande vermischt. Weder Personen-Frequenz, noch Temperatur-Wechsel konnten bis jetzt einen zerstörenden Einfluß üben. Ferner gehört hieher das Pflaster an der Nordseite der Tuillerien, welches noch bei 30° R. allen Eindrücken von gewöhnlicher Stärke widerstand; ferner das Trottoir-Pflaster der Boulevards, das Pflaster des Concorde-Platzes, des Platzes der Obelisken mit Mosaik aus Erdharz u. s. w.

Wegen der günstigen Resultate verbreiteten sich diese Unternehmungen schnell über Besançon, Lille, Grenoble, Vincennes ꝛc. In Douai, Departement Nord, wurde im Jahre 1835 eine Dachfläche von etwa 15,000 Fuß mit Erdharz übergossen, das sich sehr gut erhielt; eben so wurde das Dach eines Weinlagers in Paris von mehr als 2400 □′ Fläche mit Erdharz übergossen.

Die französische Regierung ließ Versuche mit Pflasterungen und Dachbedeckungen der Art in Casernen, Arsenalen, Magazinen u. s. w. aufführen, die seit 4 — 5 Jahren den Einflüssen der Witterung widerstanden. Auch Bordeaux zählt viele solche Unternehmungen.

Um die zunächst auf Trottoirs angewendeten Pflasterungen mit Erdharzen auch auf Fahrstrassen auszudehnen, füllte man in Paris hohle, eiserne Würfel mit

zerschlagenen Chausseesteinen, goß Erdharz darüber, bis alle Zwischenräume ausgefüllt waren, und pflasterte damit im Herbste 1837 den Eingang in die elisäischen Felder. Die Strenge des darauf folgenden Winters beschädigte dieses Pflaster nicht im geringsten. Außer den ökonomischen Vortheilen in Anlegung und Unterhaltung solcher Fahrstrassen sprechen auch noch Reinlichkeit, Trockenheit, Bequemlichkeit, Ersparung an Pferden und Wägen für solche Erdharz-Fahrwege.

England wartete die Resultate der ersten Versuche in Frankreich ab, und nachdem die von Paris eingelaufenen Berichte günstig gelautet, entstehen nun an vielen Seiten solche Unternehmungen auch in England.

Die erdharzigen Stoffe, deren man sich zu derlei Pflasterungen bedient, sind von zweierlei Art, nämlich:

1) natürliches Erdharz von Seyssel (asphalte de Seyssel),

2) künstliches Erdharz (bitume fact'ce).

Außer Seyssel sind noch als Fundorte solcher Erdharze namentlich im Elsaßischen zu bezeichnen: Soult, Lobsann, Bechelbrunn in der Gegend von Weissenburg, welches jährlich 200,000 Kilogramme (etwa 3571 bayer Zentner) liefern soll. An der Rhone, in dem Striche von Seyssel bis zu ihrer Mündung, namentlich in der Gegend von Surjoux und bei Pormont wird Asphalt gegraben, und nach Lyon und Paris in Stücken von 70 Pfunden und darüber in den Handel gebracht.

Bouſſingault hat wichtige Untersuchungen über „die Zusammensetzung der Erdharze" angestellt (Annal. de Chemie et de Phys. Tom. 64 p. 141 etc.). — Die Erdharze in Frankreich kommen am häufigsten in jüngeren Gebirgsformationen, so wie in den basaltischen und trachytischen Tuffen vor; nach der Bemerkung von Bouſſingault wäre aber überhaupt in Europa keine bedeutende Anhäufung von Asphalt bekannt. Bouſſingault richtete sein Hauptaugenmerk auf das Erdharz der Minnen von Bechelbrunn (Departement Niederrhein) und von Seyssel (Depart. de l'Ain). An beiden Orten ist seiner Behauptung nach das Bitumen innig mit Sand gemischt. Man gewinnt das Bitumen durch das Kochen des Minerals mit Wasser. Das Erdharz schwimmt auf dem siedenden Wasser, und wird mittelst Schaumlöffeln abgenommen. Da die ersten Abschäumungen Sand mit sich führen, so werden sie wiederholt dem Kochen unterworfen, und dann in hölzerne Bottiche gebracht zum Ablagern, darauf in einen großen Kessel, worin sie erhitzt werden, bis alles Wasser verdampft ist. Bei dem Erkalten setzt sich der, dem Schaume noch anhängende feine Sand ab, und das Bitumen kommt als „Asphalt von Seyssel" in den Handel.

Nach der Verschiedenheit des Fundortes hat das klebrige Erdharz einen verschiedenen Grad von Consistenz, das von Lobsann und Seyssel zeigt sich bei der gewöhnlichen Temperatur zähe, wird aber in der Kälte fest und gegenwärtig vorzüglich zur Fabrikation des Erdharzkittes verwendet. Dieser Erdharzkitt oder Asphaltkitt von Seyssel besteht, zum Gebrauche bereits zubereitet, aus 93 Proc. natürlichen Asphalt und 7 Proc. Bitumen. Nachdem der Asphalt fein gepulvert worden, wird er mit dem Bitumen gemischt, geschmolzen und in Formen gegossen. Das Bitumen giebt dem Kitte Geschmeidigkeit. Trotz seiner Härte behält der Kitt immer eine gewisse Elasticität. Der eine wesentliche Bestandtheil des Asphalts von Seyssel, Bitumen, kommt in der dortigen Gegend meistens mit Thon verbunden vor, von dem er durch Wasser und Wärme getrennt wird.

Bouſſingault hält das Erdharz von Lobsann für chemisch gleich mit dem von Bechelbrunn.

Das Erdharz von Bechelbrunn aber erscheint klebrig und von einer sehr dunkelbraunen Farbe; nach der Analyse von Bouſſingault besteht es

aus einer ölartigen flüßigen Materie, Petrolen 85,4

aus einer festen, schwarzen, glänzenden Substanz, Asphalten 14,6

100.

Das Asphalt ist schwerer als Wasser, hat einen muschligen Bruch, wird bei + 300° C. weich und elastisch, und zeigt alle Eigenschaften des Asphalts. Verflüchtigung eines Theiles des Petrolens durch Wärme giebt dem weichen Erdharze eine größere Consistenz.*)

Die Minen von Lobsann bei Weissenburg, die unter der Oberaufsicht der HH. Gebrüder Dournay bebaut werden, bringen folgende Produkte zu Tage:

1) Asphalt-Bitumen;
2) Asphalt-Mastix in Platten zu 50 Centimétres (1,7 bayer. Fuß) zu Terrassen;
3) Asphalt-Mastix in Kuchen von 40 Kilogr. = 71 Pfund 8 Loth bayer. Gew.;
4) Asphalt-Mörtel oder Grundmörtel (béton) für Trottoirs.

Diese Produkte waren auf der letzten Industrie-Ausstellung in Mühlhausen erschienen und von einer äußerst wichtigen Notiz über die geologische Lage der Bitumen-Schichten in den Minen von Lobsann, ihre Gewinnung und die Methode, das Bitumen daraus darzustellen, begleitet.

Hr. Dufau, Strassenbaumeister in Mühlhausen, übernahm eine Niederlage dieser Produkte, und unterzog sich der Mühe, vielfache Versuche mit jenen Sorten des Bitumens, die heut zu Tage angewendet werden, in Bezug auf ihren relativen Werth in der Anwendung, anzustellen.

Den Produkten von Lobsann standen auf der genannten Ausstellung die der Minen von Seyssel*), Departement de l'Ain, zur Seite. Dasjenige, was uns über die Art der Anwendung des Asphalts-Bitumens zur Anlegung von Trottoirs in Paris und die dazu nöthigen Geräthe zugekommen ist, ist folgendes:

A. Ein grosser Kessel.

B. Dessen Deckel von starkem Eisenblech, mit 2 Oeffnungen versehen, um die Handhaben des Kessels durchgehen zu lassen.

C. Ein Ofen von starkem Eisenblech.

D. Gefäße oder Büchsen, gleichfalls aus starkem Eisenbleche, zur Aufnahme von zerstossenem Asphalt bestimmt, um selben darin zu erwärmen, wodurch er in ein staubartiges Pulver zerfällt. Ist der Asphalt so pulverisirt und vorgewärmt, so wird er gesiebt, ehe er in den grossen Wärmekessel gebracht wird, um die fremdartigen Körper davon zu trennen.

E. Ein Instrument, um den geschmolzenen Asphalt im Kessel umzurühren, und das Ganze leicht und gut zu mischen. Das Instrument ist sammt dem hölzernen Stiele 5 Fuß lang.

F. Ein großer eiserner Löffel, um damit den Asphalt aus dem Kessel auf den Boden zu bringen. Man

*) Zu den bituminösen Substanzen gehört auch das in der Moldau vorkommende Erdwachs, Ozokerit, welches man bisher zu Kerzen zu verwenden angefangen hat, aber dazu schwierig zu reinigen ist. Dieses würde wegen der großen Menge einer ölartigen Substanz, die darin zu 47 Proc. enthalten ist, zu weich seyn, um als Stellvertreter des Asphaltes für die Trottoir-Pflasterung zu dienen; könnte aber nach dem Vorschlage von Malagutti vielleicht zur Leuchtgasgewinnung benützt werden.

*) Es ist uns Asphalt von Seyssel und von Neu-Chatel zur Prüfung zugekommen, und davon enthielt der Erstere in 100 Gewichtstheilen 13 Erdharz und 87 kohlensauren Kalk, der Letztere 15—16 Erdharz und 85 Thon. Anmerk. der Red.

gießt damit den Asphalt zwischen 2 eisernen Linealen von ½ Zoll Dicke, welches zugleich die Dicke der Asphaltschichte für Trottoirs ist.

G. Eine Art Spatel, um den Asphaltguß aus einander zu streichen.

H. Eine Art von hölzernen Hammer, länglich schmal, an der unteren Seite glatt und eben, um den Asphalt damit zusammen zu klopfen, fester zu machen, und zugleich die zwischen 2 Güssen entstandenen Nähte vollkommen zu ebenen.

I. Ein Brettchen, womit der Sand, der auf den Asphaltguß gestebt worden, in den Asphalt eingedrückt und geebnet wird nach den eisernen Linealen, die auf beiden Seiten der neu gegossenen Asphalttafel angelegt sind.

Die Kosten der Arbeiten in Asphalt von Seyssel entziffern sich aus Nachstehendem:

Die Dicke der Asphaltschichte für Trottoirs oder Bodenbelegungen beträgt ½ Zoll. Man wendet 20 oder 22 Kilogramme (35 Pfund 22 Loth oder 39 Pfund 6 Loth) Asphalt für den Quadratmeter (11,73 Quadratfuß bayer.) an; überdieß etwa noch 8 Kilogramme (14 Pfund 8 Loth) Sand; das Gemisch enthält 8—10 Proc. Mineraltheer. Die Arbeit und das Brennmaterial beträgt in Paris etwa 1 Fr. 50 Cent. (41 kr. 2 pf.) für den Quadratmeter. — 3 Arbeiter können in einem Tage mit Einem Ofen 50—60 Mètres machen, und 8 Oefen lassen sich von 10 Menschen bedienen. Die Arbeiter erhalten täglich in Paris 4 Fr., 3 Fr. 50 Cent. und 2 Fr. 75 Cent. (1 fl. 51 kr., 1 fl. 37 kr., 1 fl. 16 kr.) Arbeitslohn. Das Holz kostet in Paris 2 Stéres 36 Fr. (das Klafter etwa 16 fl. 42 kr.). Der Béton oder Mörtelguß aus zerstossenen Kieselsteinen, hydraulischem Kalk und Sand zusammengesetzt, wird 10 Centimètres (0,34 bayer. Fuß) dick aufgetragen.

Ein vollständiger Ofen kostet etwa 400 Fr. oder 185 fl. 36 kr.

Um die Trottoirs der Strasse Saulnier, die 3,4 Fuß breit sind und 4552 Quadratfuß Oberfläche haben, mit Asphalt zu belegen, rechnete die Gesellschaft Cosgnet u. Comp.

227 Fr. oder 105 fl. 20 kr. für verbranntes Holz,
187 Fr. oder 86 fl. 46 kr. für Arbeitslohn,
88 Fr. oder 40 fl. 50 kr. für Sand.

Das künstliche Erdharz (bitume factice) wird auf folgende Weise erzeugt: Es ist ein Theer, wie man ihn aus Steinkohlen erhält, welche zur Gasbereitung verwendet wurden. Von diesem Theer werden 30—40 Proc. mit gröblich gepulverten Kalksteinen gemischt, in Würfel von verschiedener Größe gegossen und in dieser Form als nachgeahmtes oder künstliches Erdharz versendet. Am Orte der Verwendung werden diese Würfel in kleine Stücke zerschlagen, und dann in den Ofen geworfen. Die flüßige Masse erhält neuerdings einen Zusatz in demselben Verhältnisse von 30—40 Proc. von grobem Fluß- oder Kiessand. Die Mischung geschieht durch beständiges Umrühren mittelst großer eiserner Löffel oder mittelst des Instrumentes E. — Der Guß selbst geschieht, nachdem der Boden gestampft, mit Mörtelguß (béton) bedeckt und durch hydraulischen Kalk, der mit Flußsand gemischt war, oben wieder geebnet worden ist — wie bei dem natürlichen Erdharze. Indessen macht man den Grundbau namentlich für Trottoirs und Terrassen auch von Backsteinen, indem man letztere auf die breite Seite legt, und um sie zu verbinden, die Fugen mit geschmolzenem Erdharze ausgießt; darauf übergießt man die ganze Oberfläche mit Erdharz, welches Verfahren sehr gute Resultate lieferte.

Sollen des guten Aussehens wegen einzelne Felder oder Friesen des Gusses schwarz erscheinen statt der einförmigen grauen Farbe, und zugleich eine Art Mosaikboden darstellen, so geschieht dieß durch Aufstreuen eines geschwärzten Sandes auf den noch weichen Asphaltguß. Sollen die Felder verschieden gefärbt seyn, so nimmt man eine große Fläche aus Holz oder Gyps,

auf die das gewünschte Muster gezeichnet wird, überstreicht selbe mit einem durchsichtigen Kleister, bringt an die im Muster bezeichneten Stellen verschiedenfarbige Silikate, z. B. Porzellain- oder Glasscherben, welche leicht ankleben, und füllt den übrigen Raum mit einem Erdharzgusse aus.

Auch auf Dächer hat man eine Mosaik der Art angewendet. Nachdem nämlich auf die Dachsparren die Latten festgenagelt worden, legte man quadratische Plättchen von gebrannter Erde auf letztere. Die Plättchen sind auf der dem Dache zugekehrten Seite von größeren Dimensionen, als auf der dem Erdharze zugekehrten, und bilden so kleine abgestutzte Pyramiden, wodurch zwischen je 2 eine Fuge entsteht. In die Fugen der Plättchen goß man Erdharz, um die Plättchen unter einander zu verbinden und auf die Latten zu befestigen. Ueber den Plattenboden wurde eine grobe Leinwand, wie die Unterlage für Papiertapeten, ausgespannt, und über diese ganze Fläche das Erdharz ausgegossen. Der schwarze Sand wurde auf die bestimmten Felder in das noch weiche Erdharz gestreut, und mit demselben durch Stampfen gebunct.

Uebrigens müssen wir bemerken, daß die Anwendung des nachgeahmten Erdharzes nicht durchaus gleich günstige Resultate lieferte. Einige Pflaster von künstlichem Erdharze leisteten der Wirkung des Frostes keinen genügenden Widerstand, sondern erhielten Risse oder Sprünge oder Blasen. So die Trottoirs der Boulevards in Paris, welche bereits an vielen Stellen ausgebessert werden mußten, wogegen die Resultate einer Pflasterung mit nachgeahmten Erdharze auf dem Concorde-Platze in Paris bis jetzt sehr befriedigend ausfielen.

Wenn man allenfalls an der Dauerhaftigkeit und Festigkeit der Erdharz-Pflasterungen dennoch zweifeln möchte, so können wir entgegnen, daß diese Pflaster in Paris bisher nicht bloß den Temperatur- und Witterungs-Einflüssen in verschiedenen Jahreszeiten trotzten, sondern auch bei Versuchen von Belastungen sich erprobten. Man ließ nämlich auf dem Erdharzpflaster am Eingange der elisäischen Felder 2 schwere, mit Pflastersteinen beladene Wägen, nachdem sie ein Hinderniß von etwa 5 bayer. Zoll Höhe überwunden, mit ihrer ganzen Schwere auf das Pflaster herabfallen. Es entstand dadurch ein Eindruck von einiger Linien Tiefe, der aber bald wieder verschwand. Bei einem zweiten Versuche sperrte man die Räder, so daß sich die Pferde mit aller Kraft anstemmen mußten. Die hiedurch entstandenen leichten Eindrücke verschwanden gleichfalls bald. Bei einem dritten Versuche ließ man den am schwersten beladenen Wagen an der Stelle, wo er stand, umkehren. Auch dieser Eindruck, den das innere, den Drehpunkt bildende Rad machte, verschwand schnell.

Wir können hier schließlich nur noch den Wunsch ausdrücken, daß uns unsere thätige General-Bergwerks-Administration die Stellen allenfalls bezeichnen möge, wo vielleicht das geeignete Materiale in Bayern zu finden wäre, um diese vortreffliche Art der Pflasterung leichter ausführen und allgemeiner machen zu können.

Ueber eine Ursache des Losgehens der Percussionsflinten.

(Aus Dingler's pol. Journ. 69. Bd. S. 236.)

Die häufigen Unglücksfälle, welche selbst noch beim Gebrauche der, von Vielen für gefahrlos gehaltenen Percussionsgewehren sich ereignen, dürfte nachstehende Bekanntmachung wohl rechtfertigen:

In Temps ward kürzlich von einem tödtlich abgelaufenen Unglücksfalle berichtet, der sich dadurch ereignete, daß eine Jagdflinte, an welche die Zündkapsel vor dem Laden gesteckt wurde, beim Laden losging, obschon auf die Kapsel direkt kein Stoß oder Schlag ausgeübt wurde. Die Explosion ward nämlich durch den Druck der Luft, der beim Laden im Laufe erzeugt wurde und

auf die Zündkapsel wirkte, hervorgebracht, gleich wie im bekannten pneumatischen Feuerzeuge ebenfalls Entzündung zu Stande kommt. Es ist Jemanden, der eigens hierüber Versuche anstellte, schon beim zweiten Male gelungen, eine Flinte auf diese Weise losgehen zu machen. Da viele Jäger die üble Gewohnheit haben, daß sie die Zündkapsel vor dem Laden des Laufes ausblecken, so kann vor den üblen Folgen, die daraus entstehen können, nicht genug gewarnt werden. Wir müssen übrigens bei dieser Gelegenheit auch darauf aufmerksam machen, daß man häufig glaubt, allen Gefahren vorgebeugt zu haben, wenn man an Flinten, die man geladen nach Hause bringt, die Kapsel abnimmt. Dem ist jedoch keineswegs so; denn viele Kapseln, namentlich die sogenanten Bombes carclées, lassen Spuren eines weißlichen Pulvers zurück, welches aus Knallpulver besteht und durch den leisesten Schlag auf den Piston die Flinte zum Losgehen bringen kann.

Maratuch's Vorrichtung zur Verhütung von Feuersbrünsten.

(Aus Dingler's pol. Journ. 69. Bd. S. 466.)

Hr. Maratuch ist der Erfinder eines Schutzmittels gegen jene Feuersbrünste, die durch Entzündung der Schornsteine entstehen. Dasselbe beruht auf dem Grundsatze, daß jeder Körper, der nicht brennt, eine abkühlende Kraft hat, welche in dem Maaße groß ist, als er den Wärmestoff, den er mitgetheilt erhält, abgiebt. Die Vorrichtung wird im Innern der Schornsteine zwischen der Flamme und dem Orte, wo eine Entzündung erfolgen kann, angebracht, und besteht aus drei, in gewissen Entfernungen über einander eingesetzten Metallgittern. Die abkühlende Kraft dieser Gitter ist so groß, daß, mit welcher Lebhaftigkeit die Flamme gegen das untere Gitter schlagen mag, das oberste nicht so heiß wird, daß man die Hand darauf nicht erleiden könnte. Die Funken, die so häufig die Ursachen der Kaminbrände werden, erleiden auf ihrem Durchgange durch die drei Scheidewände eine solche Abkühlung, daß sie auslöschen oder wenigstens ganz unschädlich werden. Man darf hoffen, daß die Apparate des Hrn. Maratuch bald allgemein in Anwendung kommen; denn sie widersetzen sich 1) der Verbreitung der Flamme und der Funken; sie concentriren 2) die Wärme auf der Heizstelle und erhöhen dadurch die den Zimmern zu Gute kommende Wärme; sie lassen sich 3) auf Schornsteine und Oefen aller Art und jeder Größe anwenden, und sie thun 4) der Güte und dem Zuge der Schornsteine keinen Eintrag, so daß man sie selbst zur Verhütung des Rauchens derselben empfehlen kann.

Französischer Firniß für Tischler und Instrumentenmacher.

(Aus der Berl. Monatsschrift 2. Bd. S. 361.)

Dieser Firniß ist schon ziemlich lange von den Franzosen zum Firnissen ihrer Fourniturен gebraucht worden, welche aus harten, geaderten oder mit diesen eingelegten Hölzern, auch aus Schildkröteuschaalen, Messing, Silber u. s. w. gemacht waren; übrigens ist er auch sehr anwendbar für auf der Drehbank gefertigte Artikel, als Flöten, Klarinetten und andere musikalische Instrumente u. s. w. — Er besteht aus 3 Theilen Schellack, 1 Theile Mastix, 1 Theile Sandarak und 40 Theile Alkohol. Mastix und Sandarak müssen zuerst in Alkohol aufgelöset werden, und dann erst das Schellack. Der Alkohol, welcher während der Operation sich verflüchtigt, muß wieder ersetzt werden. Das Holz muß vor der Anwendung des Firnisses polirt werden. Dann wird ein Lappen feine Leinwand oder Mousselinzeug vierfach zusammengelegt, zur Hälfte aber geöffnet und mit dem Firniß benetzt, auch ein wenig Oel gleich darauf gethan, dann wird der Lappen wieder zu-

sammengeschlagen. Mit diesem Lappen, der anfangs etwas feucht ist, muß das Holz in kleinen Kreisen so lange gerieben werden, bis er beinahe trocken ist; dann wird dasselbe Verfahren noch zweimal ohne Oel wiederholt, und zuletzt bloß mit etwas Oel und Weingeist, ohne Firniß. Der Lappen kann etwa 4 Quadratzoll groß seyn, und man soll damit das Holz nur theilweise, jedesmal etwa 5 — 6 Zoll, reiben.

Versuche über ein aus Steinkohlen bereitetes Brennmaterial für Dampfmaschinen.

(Zeitschrift für und über Oesterreich's Industrie und Handel, 1. Jahrg. S. 392, nach d. Morning Post.)

Am Arsenale im Woolwich wurden im Monate August l. J. unter der Leitung der Ingenieure Kingston und Duen Versuche angestellt, welche auf einen für die Dampfschifffahrt höchst wichtigen Gegenstand abzweckten: nämlich darauf, das Heizmittel in den möglichst kleinsten Raum zu bringen. Man wählte hiezu eine Art von Ziegel, die aus fein gesiebten Steinkohlen, Flußschlamm und Theer zusammengesetzt worden. Die hiemit geheizte Dampfmaschine verbrauchte innerhalb 6 Stunden 15 Minuten 750 Pfund solcher Ziegel; wogegen sie innerhalb derselben Zeit von nord-englischen Steinkohlen 1165, von Walliser Steinkohlen 1046 und von Steinkohlen von Pontop 1068 Pfund brauchte. Bei einem zweiten Versuche belief sich der Verbrauch an den erwähnten Ziegeln nur auf 680 Pfund, so daß die Ersparniß auf 418 Pfund angeschlagen werden konnte; und bei weiteren Versuchen stieg die Ersparniß abermals um 50 Procente (?). Das neue Brennmaterial dürfte demnach bald auf den Dampfbooten angenommen werden, und zwar um so mehr, als es sich fester und in einem kleineren Raume packen läßt, als die unregelmäßig geformten Steinkohlen.

Anwendung des Reißbleies anstatt Oel in der Uhrmacherkunst.

(Monatsbl. d. Großh. Hess. Gewerbsvereines, 1838. S. 99, nach Riecke's Wochenbl. Nr. 20.)

Man weiß, daß selbst das reinste Oel in den Uhren allmählig sich verdickt, und den Gang der Chronometer hemmt. Ein Genfer Uhrmacher wendete gut zerriebenes Reißblei an, und überzog damit die Zapfen entweder trocken oder vermittelst etwas Alkohol. Dieser Stoff hing sehr gut daran, und das Reißblei frottirte 14 Jahre lang ununterbrochen auf sich selbst. Alle Zähne der Räder, Zapfen und andere reibende Oberflächen einer astronomischen Uhr waren wie Diamant polirt, aber vollkommen unverletzt. Man wußte schon, daß bei Reibungen von Holz auf Holz das Oel und die fetten Körper mehr schädlich als nützlich waren, und daß das Reißblei und der venetianische Talk, deren Preis nur sehr mäßig ist, sie mit großem Vortheile ersetzen, jedoch hatte man sie noch nicht bei metallischen Reibungen angewendet. Es scheint, als wenn dieser Staub, der sich mechanisch nicht an die Metalle anhängt, durch den Einfluß eines Agens, z. B. Elektrizität oder Magnetismus, daran befestigt wird.

Bleichen der Badschwämme.

(Aus Prechtl's Jahrb. d. pol. Inst. in Wien, 9. Bd. S. 383.)

Nach Kreßler wird es auf folgende Weise bewerkstelligt: Man wählt die weissesten, reinsten, von Flecken freien Stücke aus, befreiet sie von Steinen, weicht sie in kaltem Wasser ein, brüht sie dann mit heißem Wasser, bis dieses klar abläuft (wobei man zuletzt dem Wasser etwas kohlensaures Natron zusetzt), und wäscht sie endlich in reinem Wasser, schließlich aber in Wasser, dem ein wenig Schwefelsäure zugesetzt ist.

Nun werden zwei Bäder bereitet: das eine aus sehr verdünnter Schwefelsäure (4° Beaumé) und hinzugefügter Bleichlauge (Chlorkali oder Chlornatron), das andere aus der nämlichen Schwefelsäure und schwefligsaurem Kali. Man nimmt die Schwämme in dem ersten Bade eine halbe Stunde lang tüchtig herum, spült sie, gibt ihnen ein schwaches schwefelsaures Bad, bringt sie sodann in die zweite Flüßigkeit, spült sie nach einiger Zeit in Wasser, drückt sie aus und trocknet sie. —

Geheimmittel.

Es ist unseren Lesern bekannt, daß vor Kurzem in den öffentlichen Blättern angekündigt war:

Enthülltes Geheimniß

der Fabrikation eines dem Champagner vollkommen ähnlichen Bieres. Von einem berühmten Chemiker erfunden.

„Mit dieser Vorschrift kann sich Jedermann auf chemische Art ohne irgend eine Vorrichtung ein sehr gesundes, erfrischendes, höchst wohlschmeckendes und dem Champagner vollkommen ähnliches Bier auf eine so billige Weise bereiten, daß 1 Maaß (3 Flaschen) nur etwa 2 Kr. (½ gGr.) kostet. Cassel. Versiegelt. Preis: 8 gGr.

Der die Sache betreffende Inhalt ist darin nach einer nichtssagenden langen Einleitung folgender:

„Dieses Bier wird also auf folgende Art bereitet:

„Man koche 1½ bis 2 Both Hopfen mit 1½ „Maaß (= 6 Quart = 6 Pfund) Wasser auf, schütte „dann so lange kaltes und warmes Wasser zu, bis „16 Selterserwasserkrüge damit angefüllt werden können und bis alles milchwarm ist. Sodann setze man „einen Eßlöffel voll Hefen und ein Pfund Zucker zu, „fülle das Ganze auf 16 Selterserwasserkrüge, verstopfe sie gut und stelle sie 4 bis 12 Tage in den „Keller. Nach dieser Zeit ist das Bier gut.

„Rammann,
„Chemiker."

Ankündigung.

Joseph Bir, Mechaniker in München, Neuhausergasse Nr. 24, verfertigt Löthröhren nach Gahn mit Wasserbehälter und zwei Vorsteckspitzen mit Oeffnungen von verschiedener Größe aus Messing, auch mit Platinmündungen, das Mundstück von Bein. 2 fl. 42 kr.

Messingene Hähne, zum Befestigen an Blasen. 2—3 fl.

Platinlöffel zu Löthröhr-Versuchen, 2 fl.; mit Heftchen, 2 fl. 30 kr.

Pincetten, doppelte, auf beiden Seiten dienend, von Messing mit Platinspitzen, 1 fl. 48 kr.

Weingeist-Lampe von Messing, nach Fuchs, 5 fl. 36 kr.

Aeolipile zum Glasblasen mit Sicherheits-Ventil, 10 fl.

Hauy's Goniometer, in halbe Grade getheilt, zur Messung der Winkel von Krystallen, 12 fl.

Magnet-Nadel, in einem Büchschen mit Spitze, zu oryktognostischen Versuchen, 1 fl. 12 kr.

Nicholson's Hydrometer, 5 fl. 24 kr.

(Beilage zum Kunst- und

: einzelnen Regierungsbezirke, so wie auch

der Frequenz der Landwirthschafts- u

Regierungsbezirke.	ospitanten huljahres		Zuschüsse aus Kreisfonds			
	$3\frac{7}{8}$	Summe	für nothwendige Zwecke.		für facultative Zwecke.	
			fl.	kr.	fl.	kr.
	00		5,000	—	1,150	—
	36	236	—	—	3,250	—
Oberbayern	58		5,000	—	—	—
	15		—	—	2,000	—
	10	83	—	—	500	—
Niederbayern	76		5,000	—	—	—
	47		—	—		
	27		—	—	3,310	—
	36	186	—	—		
Pfalz	89		3,364	30	—	—
	61	150	1,635	30	423	30
Oberpfalz mit Regensburg	52		4,054	40	100	—
	69		945	20	1,100	40
	48		—	—	645	—
	69	338	—	—	895	9
Oberfranken	96		3,725	—	—	—
	52		—	—	1,340	—
	39		300	—	1,589	27
	32		—	—	890	15
	25		—	—	1,468	—
	28	272	—	—	566	—
Mittelfranken	74		5,000	—	—	—
	88		—	—	4,732	—
	33	195	—	—	2,815	—
Unterfranken und Aschaffenburg	25		5,000	—	1,100	—
	46		—	—	515	—
	25		—	—	583	—
	15		—	—	654	—
	10		—	—	40	—
	16		—	—	271	—
	36	273	—	—	678	—
Schwaben und Neuburg		1,733	39,025	—	30,616	1

Zuschüsse von den Gemeinden für diese Schulen

Anmerk. Ueber das Verhältniß der S ganze Landgericht oder Landcommissariat.
konnten nicht ermittelt werd

Ksr.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Bekanntmachung von Privilegien-Beschreibungen.

Beschreibung

gewisser neuer Verbesserungen der Pressen zur Buchdruckerei, Lithographie, Zinkographie, Kupferdruck und zum Briefcopiren, begleitet von acht erläuternden Figuren.

worauf sich Stedman Whitwell, Architekt aus London, am 17. Juli 1835 ein Privilegium auf 15 Jahre ertheilen ließ.

Diese Verbesserungen bestehen hauptsächlich:

in der Anwendung eines dünnen biegsamen Tiegels statt der steifen und dicken Tiegel, die jetzt im Gebrauche sind;

in der Anwendung einer Schicht Flüßigkeit auf die Oberfläche des Tiegels;

in der in gewissen Fällen erforderlichen Anwendung einer ähnlichen Flüßigkeit von unterhalb auf die Typen, den Stein u. s. w., von welchen ein Abdruck zu machen ist;

in der Anwendung des Druckes einer Flüßigkeits-Säule auf den Tiegel (bei neuen Pressen), anstatt der bisherigen Mittel, diesen Druck hervorzubringen.

Die Art und Weise, in welcher diese Verbesserungen einigen Theilen der bisher gebrauchten Pressen angepaßt und mit ihnen verbunden werden können, ist in den beigefügten Figuren dargestellt; da aber die Gesetze, nach welchen Flüßigkeiten ihren Druck ausüben, und die gewöhnlichen Prozesse u. s. w. des Druckes wohl bekannt sind, so wird vorausgesetzt, daß es nur nothwendig ist, diejenigen Theile dieser Figuren zu beschreiben, welche auf die angeregten Verbesserungen Bezug haben.

In den Figuren bezeichnen gleiche Buchstaben gleiche Gegenstände.

Fig. 1

(Maasstab $\frac{1}{8}$ der natürlichen Größe)

zeigt die Ansicht von der Seite der Druckpresse, auf welcher der Kurbelgriff sich befindet. Der Karren ist ausgezogen vorgestellt.

Fig. 2

(Maasstab $\frac{1}{8}$ der natürlichen Größe)

ist der Grundriß dieser Presse, mit dem Karren in derselben Stellung wie in Fig. 1. Der reine Bogen ist auf dem Deckel angebracht, und die ganze Presse zum Drucken fertig.

Fig. 3

(Maasstab $\frac{1}{8}$ der natürlichen Größe)

Plan der Oberfläche der Krone. Der Deckel und die Deckelplatte sind abgenommen, um die Apparate für die Zuflußröhre und für die Punkturspitzen zu zeigen, welche unter denselben liegen.

Fig. 4

(Maasstab $\frac{1}{8}$ der natürlichen Größe)

stellt den Grundriß des Tiegels umgekehrt vor, um die untere Seite desselben, dessen Rahmen und Federn, den Schnabel des Wagens und die Latten, Bänder u. s. w. des Deckels zu zeigen.

Fig. 5

(Maasstab $\frac{1}{8}$ der natürlichen Größe)

ist ein Querschnitt des Tiegels, des Karrens u. s. w. in der Richtung der Linie ※ ※ in Fig. 2. Der Karren ist eingeschoben vorgestellt, die Tiegelplatte ist heruntergedrückt, eben so die Punkturspitzen heruntergezogen.

Fig. 6

(Maasstab ½ der natürlichen Größe)

zeigt einen Theil der Fig. 5 mit dem Unterschiede, daß der Durchschnitt durch die Schrauben des Tiegelrahmens, die Schrauben der Federn und durch die Federn des Tiegels genommen ist.

Fig. 7

(Maasstab ½ der natürlichen Größe)

zeigt den Querschnitt des mit drei Mündungen versehenen Hahnes, durch welchen die Flüßigkeit einströmt, welche sodann aus der Tiegelkammer wieder abfließt.

Fig. 8

(Maasstab ½ der natürlichen Größe)

zeigt den Durchschnitt einer Presse zum Briefcopiren, bei welcher der biegsame Tiegel und die Flüßigkeitsschicht angewendet sind.

Auf der untern Fläche der Krone (C) der Presse ist vermittelst eines metallenen Rahmens (d) ein flacher Sack (e) von wasserdichtem Tuche, Leder u. dgl. angebracht, mit welchem der untere Theil der Tiegelkammer ausgefüttert ist. Innerhalb des besagten Rahmens befindet sich der biegsame Tiegel (H). Der Tiegel ist von Metall, und seine Stärke variirt von der Stärke eines Schreibpapierbogens bis zu der von einem Viertelzoll und darüber, je nachdem die Arbeit ist, die gethan werden soll. Er liegt vollkommen frei, um sich innerhalb gewisser Grenzen vertical bewegen zu können, er wird von den Federn (g) getragen und am Fallen verhindert.

Auf der Oberfläche des Tiegels liegt der vorgenannte Sack (e). Ueber einer Oeffnung (b) in der Krone (C) ist der Hahn mit drei Mündungen (I) angebracht, der die Zuflußröhre (h) hat, die mit irgend einem Reservoir der Flüßigkeit in Verbindung steht, das in angemessener Höhe placirt ist. Zu diesem Hahne gehört aber auch die Abflußröhre (i), deren unteres Ende in ein Bassin mit der gebrauchten Flüßigkeit eintauchen sollte, um das Eintreten der Luft u. s. w. in die Tiegelkammer zu verhüten.

Vermittelst einer Vorrichtung (K) von Treibpflöcken, Hebeln u. s. w. ist dieser Verschlußhahn (I) mit dem Kurbelgriff (G) verbunden, so daß in dem gehörigen Augenblicke die Flüßigkeit auf dem Tiegel eintreten und den gewünschten Druck erzeugen, in einem der folgenden Augenblicke aber abgelassen werden kann, so daß der Druck aufgehoben und der Tiegel von den Typen vermittelst der Federn (g) und der Einwirkung der atmosphärischen Luft abgehoben wird. Eine andere Vorrichtung (N) von Rädern, Hebeln u. s. w. verbindet die Punktirspitzen (M) mit demselben Kurbelgriff, so daß sie zu gehörigen Zeiten durch den Deckel stoßen, um den Bogen in die zukommende Lage zu bringen, und daß sie zu andern Zeiten niedergedrückt werden, damit der Bogen frei darüber hingleiten kann, um den Lauf nach den Typen zu nehmen.

An dem Ende des Karrens, welches der Presse zunächst sich befindet, ist ein vortragender Rahmen (a) angebracht, welcher der Schnabel genannt werden mag, dieser trägt die Latten (q, m), in welchen die Bänder (k) des Deckels angebracht sind. Seine Länge ist so eingerichtet, daß er den Bogen vermittelst der Bänder u. s. w. an seinen gehörigen Ort bringt, um den Druck zu empfangen, und wenn dieß geschehen, bringt er den Bogen in seine erste Lage auf die Deckeltafel zurück, damit er abgenommen werden kann. Die Cylinder und Rollen (n, r) sind diejenigen, über welche die großen und kleinen Deckelbänder hin- und zurückgehen. Die Rähmchen (t) sind an der Latte (l) angebracht, und werden auf einem Cylinder (u) zu- und aufgewunden.

Gesetzt, eine Presse wäre mit diesen Verbesserungen versehen, ihre Zufluß- und Abflußröhre in Verbindung mit ihren gehörigen Behältern und diese mit Flüßigkeit angefüllt, so wird der Prozeß des Druckens

eines Bogens auf einer Seite (nachdem nämlich der Bogen in seiner richtigen Lage auf dem Deckel placirt worden ist, und die Typen geschwärzt worden sind) blos dadurch vollständig ausgeführt werden, daß man den Kurbelgriff herumdreht, und eben so wird der gedruckte Bogen durch eine ähnliche, aber rückgängige Bewegung des Kurbelgriffs nach dem Deckel zurückgebracht.

Beim Vorwärtsdrehen des Kurbelgriffs werden folgende Bewegungen hervorgebracht. Während des Drehens des Kurbelgriffes durch die ersten 60 Grade ist blos die Hebelreihe (N) in Thätigkeit und werden die Punkturspitzen (M) niedergedrückt. Bei dem 61ten Grad fangen der Karren, der Deckel und der Bogen an, sich nach dem Innern zu bewegen. Im Augenblicke ihrer Ankunft an ihren gehörigen Plätzen unter dem Tiegel, das ist, wenn der Kurbelgriff 1½mal herumgedreht worden ist, wird die Vorrichtung (K) durch einen Pflock am Karren in Bewegung gesetzt, schließt sofort die Abflußröhre und öffnet die Zuflußröhre, die Wassersäule strömt auf den Tiegel hernieder, und indem sie den Tiegel mit dem Bogen auf die Typen preßt, bringt sie den Druck hervor.

Bei der rückgängigen Bewegung des Kurbelgriffs ist während der ersten 60 Grad nur die Vorrichtung (K) in Thätigkeit, durch dieselbe wird die Zuflußröhre geschlossen und die Abflußröhre geöffnet, so daß der Druck der Flüßigkeit aufgehoben und der Tiegel den Rückwirkungen der Federn (g) und der atmosphärischen Luft ausgesetzt wird. Auf diese Weise wird der Tiegel von den Typen gehoben, und sofort fangen der Karren, der Deckel und der gedruckte Bogen an, sich nach Aussen zu bewegen. In dem Augenblicke, wo die beiden Letzteren auf der Deckeltafel an der Stelle ankommen, von welcher sie ausgegangen sind, ist auch der Wagen vollständig zurückgebracht, die Vorrichtung (N) setzt sich in Bewegung und drückt die Punkturspitzen aufwärts für die Anbringung des folgenden Bogens.

Da die Kraft, welche bei der verbesserten Presse erfordert wird, um den Karren einzuschieben u. s. w. und einen Druck hervorzubringen, derjenigen Kraft gleich ist, welche bei gewöhnlichen Pressen erfordert wird, um dasselbe zu thun, ohne einen Abdruck zu machen, so ist es klar, daß die schwere Arbeit des Preßbengelzuges gänzlich erspart wird.

Die Ansicht der Fig. 8 ist hinreichend, um die Anwendung des biegsamen Tiegels und der über denselben ausgebreiteten Flüßigkeitsschicht auf eine Briefcopierpresse zu zeigen. In diesem Falle wird die Flüßigkeitssäule nicht angewendet, da der Druck mit der Hand oder mit einem kurzen Hebel auf den Kolben einer kleinen Druckpumpe hinreichend ist.

Die Anwendung der biegsamen Platte der Flüßigkeitsschicht und der Flüßigkeitssäule auf lithographische, zinkographische und Kupferdruckpressen ist die nämliche, wie bei den Buchdruckerpressen, ausgenommen, daß bei diesen Pressen die Punkturspitzen und die sie bewegende Vorrichtung, der Deckel und seine Bänder, das Rähmchen und seine Bänder u. s. w., wie sich von selbst versteht, wegfallen. Bisweilen ist es passend, wenn man von Steinen von unregelmäßiger Stärke oder von Platten aus dünnen und zerbrechlichen Substanzen, z. B. von Glas, Porzellan u. s. w., druckt, auch auf dem Bette des Karrens einen Apparat zu einer Flüßigkeitsschicht anzubringen, so daß, indem der Stein, die Platte u. s. w. darauf placirt werden, dadurch ein durchgängig gleichförmiger Druck auf beiden Seiten erlangt wird.

Einen ähnlichen Apparat kann man an die Tiegel der Buchdruckerpressen, die jetzt im Gebrauche sind, anbringen, so daß eine werthvolle gleichförmige Vertheilung des Druckes erzeugt wird.

Irgend ein angemessenes Fluidum (es sey elastisch, luftförmig u. s. w.) mag angewendet werden, es ist

aber anzunehmen, daß Wasser in den meisten Fällen das vorzüglichste ist.

Die Tiegelplatte, das Bett u. s. w. können geneigt oder vertical u. s. w. gerichtet werden, und die Temperatur der Flüßigkeit kann nach Belieben hoch oder niedrig seyn.

Bezeichnungen der verschiedenen Theile der Presse in den Figuren.

A. Unterstützungen.
B. Körper der Presse.
C. Krone.
D. Verbindungsstücke.
E. Karren.
F. Laufschienen des Karrens.
G. Kurbelgriff.
H. Tiegel.
I. Hahn mit drei Mündungen.
K. Vorrichtung, welche den Kurbelgriff mit dem Hahn I verbindet.
L. Deckel.
M. Punktirspitzen.
N. Vorrichtung, welche den Kurbelgriff mit den Punktirspitzen verbindet.
O. Rähmchen oder vielmehr Vorrichtung von Bändern, welche das Rähmchen vertritt.
a. Schnabel des Karrens.
b. Oeffnung in der Krone.
c. Verschlußhahn an der Krone.
d. Rahmen des Tiegels.
e. Wasserdichter Sack des Tiegels.
f. Tiegelkammer.
g. Federn des Tiegels.
h. Zuflußröhre.
i. Abflußröhre.
k. Deckelbänder.
l, m. Latten der Deckelbänder.
n. Cylinder der Deckelbänder.
o. Schmale Deckelbänder.
p, q. Latten der schmalen Deckelbänder.
r. Rollen der schmalen Deckelbänder.
s. Deckeltafel.
t. Rähmchen-Bänder.
u. Cylinder der Rähmchen-Bänder.
v. Gegengewicht des Rähmchens.
w. Rolle des Gegengewichts des Rähmchens.
x. Papierbogen, auf dem Deckel liegend.

Beschreibung

des von Johann Lettal in Augsburg erfundenen und in Gemeinschaft mit Joseph Braun daselbst construirten Mechanismus der Fahrmaschine,

worauf sich dieselben ein Privilegium auf 15 Jahre ertheilen ließen.

Das Prinzip dieses Maschinenbaues gründet sich hauptsächlich auf die physische Beweglichkeit des dieselbe dirigirenden Individuums, da, wie die vorliegenden Zeichnungen darthun, nicht die mindeste Federkraft zu deren Triebe angebracht ist, indem der Mechanismus auf die Selbstschwingung der ganzen Maschine berechnet ist. —

Die vorliegenden Zeichnungen in drei Blättern stellen dar:

Bl. I. Fig. I. die Maschine im horizontalen Gesichtspunkte von der Hinterseite.

Fig. II. im nämlichen Gesichtspunkte von der rechten Seite.

Fig. III. der verticale Gesichtspunkt von oben oder Grundriß.

Fig. IV. Construktion einzelner Theile der Maschine, s. Gesichtspunkt Bl. I. Fig. II., welche zur ge-

nauern Verfinnlichung die beiden Räder, woran der Fußtritt hängt, und dann die mit diesen in Verbindung stehenden verjüngten Räder mit der Handkurbel darstellt.

Fig. V. ein hinteres Wagenrad, welches blos wegen der an den Stab angebrachten Auslösungsscheibe hieher gezeichnet ist.

Fig. VI. das Schloß. Bl. II. Fig. III. lit. s in natürlicher Größe.

Bl. III. der Kasten, wie er die ganze Fahrmaschine deckt und durch rothe gedupfte Linien in Konturen auf Bl. I. Fig. I. und II., dann Bl. II. Fig. III. angedeutet ist; nämlich Fig. VII. die Ansicht, wie auf Bl. I. Fig. I., Fig. VIII., wie Bl. II. Fig. III., dann Fig. VIII., wie Bl. I. Fig. II.

Die Maschine ist auf folgende Art construirt: Die Person lit. a Bl. I. Fig. I. und II. sitzt unmittelbar auf dem Sitze b, und bringt durch die verticale Bewegung desselben die Maschine im Gange; um nun eine hinlängliche Hebelkraft zu erhalten, müssen von dem Sitze vertical aufwärts auf beiden Seiten Stangen lit. c Fig. I. mit Schubern d angebracht werden, welche an den Stangen e, die sie aufrecht erhalten, laufen, dann sind an den oberen beiden Schubern f, welche 3″ Hälse haben, die Triebstangen g mit Zapfen eingeschraubt; diese leiten dann die Kurbeln h auf beiden Seiten; denn es ist bei dieser Maschine stets die Kraft gleich vertheilt, weßwegen auch überall, wo die eigentliche Triebkraft es erfordert, die Räder doppelt angebracht sind.

Die Kurbeln h sind an die Axe i geschraubt, und mit dieser bewegen sich die beiden Stirn- und Kammräder kk und ll, diese letzteren aber sind mittelst Tragstützen an erstere befestigt, lit. m.

Die Stirnräder n n mit ihren Kammstiften o o haben ihren Central-Punkt in der Hauptaxe p, an welcher sie durch Büchsen korrekt gestellt, aber doch zum Verschieben (Auslösen) eingerichtet sind, um den beabsichtigten schnellen oder langsamen Gang zu erhalten.

In der vorliegenden Zeichnung z. B. stehen die Räder lit. l und l mit n und n in Funktion, also der langsame Gang. Wenn man nun den Wagen in schnellen Gang bringen will, so müssen die Räder l l und n n ausgelöset oder verschoben werden, daß die k k mit o o in Arbeit treten, so daß dann die Räder l l und n n ruhen.

Diese Auslösung geschieht durch das Rädchen q und die Riegel r und r, welche an ihren Enden mit Gabeln versehen sind, die in den Scheiben s liegen, letztere Scheiben sind dann an die Räder n n befestigt, somit können dann durch die Drehung des Rades q die Räder n n zusammen oder auseinander geschoben werden.

Da aber das, die Maschine dirigirende Individuum mit dem Fußtritte z den Raum oberhalb dieser Auslösung einnimmt, so müssen dem Rade q, u und v beigegeben werden, auf dem halben Rade v steht dann die Axe w, Bl. I. Fig. II., mit ihrem Handgriff, mit welch letzterm mittelst der Räder v, u und t das Rädchen q und durch dessen Wendung die Riegel r r verschoben werden.

Die Räder x x, Bl. I. Fig. II., sind in unmittelbarer Verbindung mit den Stirnrädern k k; konnten aber auf dieser Zeichnung nicht sichtlich genug angebracht werden. So wurde das Rad x auf dieser Figur nur halb gezeichnet, und zur genauern Versinnlichung der Construction die Fig. IV. Bl. II. angefertigt. Hier sieht man diese Eintheilung von dem Gesichtspunkte auf Bl. I. mit Fig. IV. bezeichnet, auf Fig. I. sieht man diese Räder x x mit ihren Leitstangen y versehen, an denen der Fußtritt z hängt. Diese Vorrichtung ist blos, um die Kurbeln n n aus dem unterstenen faulen Punkte herauf zu leiten, welches dadurch geschieht, daß, wenn der Sitz seinen niedrigsten Punkt erreicht hat, der Fußtritt auf seinen höchsten steht, und so

umgekehrt, damit die Maschine immer einen möglich gleichen Druck erhält.

Das Stirnrad a Fig. I., II. und III. ist mit dem ihm zunächststehenden Kammrad auf einer Axt b befestigt, und verbindet sich mit den Rädern c und d, die Axe des d bildet auch zugleich die Handkurbel, welche alleinig zum Bergauf- oder langsamen Fahren angebracht ist.

Die Direktion oder die Leitung zum Wenden besteht aus den 3 Rädern e, f und g, s. Fig. II. und III. Das Rad g steckt an der Axe k, welche in dem Vordergestelle des Wagens, wie sich von selbst versteht, viereckigt befestigt ist, damit das Gestell sich mit ihr bewegt, so daß die vordern Wagenräder ganz unter den Schwanenhälsen lit. l durchlaufen können.

Die Stangen m und n sind, erstere die Führung des Sitzes und letztere die des Fußtrittes, die vertical stehenden Stangen i sind blos, um die Führung m und n und dann die Stangen o und letztlich den Kasten zu halten.

Um nun links oder rechts wenden zu können, dürfen die hintern beiden Wagenräder nur abwechslungsweise gesperrt werden, welches auf folgende Weise geschieht: Die Wagenräder stecken mit runden Büchsen an der Hauptachse, Bl. I. Fig. I. lit. g; von diesen Wagenrädern nun eines oder das andere nach Erforderniß, d. h. wenn man links oder rechts wenden will, zu sperren oder auszulösen, so sind die ausgezahnten Ringe oder Scheiben lit. q q und r r auf beiden Seiten angebracht. Die q q sind an den Stäben der Wagenräder festgeschraubt, die r r aber an der Hauptaxe mittelst Stäbchen befestigt, so daß sie sich doch verschieben lassen, und das Wagenrad durch ihre entgegengesetzten Zeichnungen entweder frei lassen, oder ergreifen können.

Um diese Auslösung zu bewirken, ist das Schloß s angebracht, welches Fig. VI. in natürlicher Größe gezeichnet ist.

Der Zahn Fig. VI. lit. t ist mittelst seines Vierecks an die Axe i befestigt.

Wie nun diese Axe sich durch die Bewegung der vordern Wagenräder hin und her bewegt, so löset dieser Zahn auch mittelst dieses Schlosses vermöge seiner Bewegung von den hintern Wagenrädern eines oder das andere aus.

Wenn nun z. B. die vordern Wagenräder sich links wenden, so steht der Zahn wie auf Fig. IV., und das linke hintere Rad ist sohin ausgelöset, und das zur Rechten arbeitet, und so umgekehrt.

Das Schloß lit. s besteht aus zwei Riegeln lit. u u, welche an ihren Enden mittelst Gabeln die gezahnten Ringe oder Sperrscheiben r verschieben, um das obbeschriebene Resultat zu erhalten.

Wie das Schloß s construirt ist, zeigt Fig. VI.; wie der Zahn in die Oeffnung v kömmt, so hebt er die Feder w, und sogleich springt der Riegel u zurück, weil die Feder x die Sperrscheibe immerwährend vorschiebt; das nämliche geschieht wieder, wenn der Zahn den andern Riegel verschiebt. Bei Fig. V. ist die Sperrscheibe, wie sie an die Stäbe geschraubt ist, dargestellt.

Der Kasten steht auf den Federn lit. y, und diese sind auf den Tragstützen z befestiget.

Die Querstange lit. i Bl. II. Fig. III. gehört zum Sperren beim Bergabfahren; an ihren Enden lit. 2 werden Hölzer angemacht, damit sie an den Wagenrädern schleifen können.

An jeden der beiden Schwanenhälse sind Tragstützen lit. 3 angeschraubt, in denen die Stange 1 liegt. Diese Stange hat gleich ausserhalb den Tragstützen einen Falz, in dem der Hebel 4 eingreift; diesen hebt dann der 6 bei 5 und 7 wird mit 8 gedrückt. Diese Vorrichtung ist an beiden Seiten angebracht, auf die Stange 8 ist dann zu beiden Seiten hin quer ein Brettchen angeschraubt, auf welches man beym

Abwärtsfahren sich stellt, und somit mit ganzer Schwere auf die großen Wagenräder hindrückt, und diese an den hölzernen 2 schleifen läßt.

Wir glauben nun mit dieser Beschreibung dem Gesetze möglichst entsprochen zu haben, entschuldigen uns aber über unsern Mangel an technischen Kunstausdrücken damit, daß wir in diesem Fache noch Laien sind, und bisher noch nicht gesonnen waren, uns mit höhern mechanischen Arbeiten zu befassen. Doch hegen wir die Hoffnung, daß jeder Sachverständige um so mehr nach vorliegender Beschreibung diese Maschine wird machen können, da die vorliegenden Zeichnungen so richtig, wie möglich bearbeitet sind.

Beschreibung und Zeichnung von Vorrichtungen zur Ziegelstein-Fabrikation,

worauf sich Carl Michael Rosipal, Kaufmann in München, am 28. Juni 1835 ein Privilegium auf 15 Jahre ertheilen ließ.

Das hier beschriebene verbesserte Verfahren zur Ziegelstein-Fabrikation wird durch eine in Frankreich erfundene Maschine bewerkstelliget, welche mittelst eigenthümlicher Vorrichtungen als Cylinder, Drahtzüge, selbstständiges Fortschaffen der gefertigten Backsteine ꝛc. bedeutende Zeit- und Kosten-Ersparnisse bezweckt.

Beschreibung der Ziegelstein-Maschine.

Abzeichnung I. Figur 1, 2, 3, 4 und 5.

Figur 1 zeigt die Höhe der Maschine; AAAA sind hölzerne Blöckchen, welche auf zwei ledernen Riemen befestigt sind, und die endlose Kette bilden, welche die Bretter B trägt und vorwärts schiebt, worauf die bereitete Erde C gelegt wird. DD ist ein hölzerner Raum, welcher auf 8 Rädern EF steht. eeee sind 4 Röllchen von Holz, welche die endlose Kette tragen. EGH sind 3 Rollen, auf welche und um welche die endlose Kette sich dreht. Die Rolle H hat 2 Schrauben g, mittelst welcher man die endlose Kette nach Gutdünken anzieht. Die Rolle F ist mit Kämmen versehen, welche die Blöckchen mit einander verbinden, ergreifen und vorwärts schieben. fff sind eine Reihe kleiner Röllchen, welche die Bretter B tragen, worauf die präparirte Erde zu liegen kommt. I ist ein großer hölzerner Cylinder, welchen man nach Belieben durch Schrauben hoch oder tief stellen kann, je nachdem es erforderlich ist; er dient dazu, die Erde auf den Brettern durch Druck zu glätten, und giebt ihr ohngefähr die Dicke, welche sie haben muß. IK sind 2 Cylinder, welche ihr vollends die gewünschte Dicke giebt; beide Cylinder sind ebenfalls mit Schrauben versehen, um sie hoch oder tiefer zu stellen. LL 2 Gewichte wodurch die beiden kupfernen Drahtfäden heftig angezogen werden, welche die Erde von den Seitenwänden ablöset. p ist ein unter dem Cylinder I heftig angezogener kupferner Drahtfaden, welcher ihn von Erde rein hält. Bei M ist die Maschine mittelst 4 Schrauben mit einander vereinigt, um sie mit mehr Leichtigkeit auseinander zu nehmen.

II. Abtheilung oder Zertheiler.

Die durch den Drahtfaden (kupfernen) I an den Seiten durchschnittene und in der Dicke gehörig bestellte Erde liegt auf Brettern B, welche durch 8 kleine aufrecht stehende Seitenwalzen m m m m in Richtung gehalten werden. Die präparirte Erde kommt unter dem Zertheiler NNN, welcher mit einer bestimmten Menge Kupferdrähten versehen, angemessen der Quantität Steine, die man zu machen gedenkt. Diese Drähte sind an der eisernen Stange R Fig. 2 befestigt und durch die Gegengewichte P Fig. 1 über die Kolben der Figur O gezogen. Der Rahmen NNN wird durch einen Hebel auf und nieder gelassen, welcher in einer andern Figur beschrieben ist. So oft der Rahmen NNN niedergelassen wird, wird die Erde durch die Kupferdrähte durchgeschnitten, der Zertheiler wird in die Höhe gehoben, und die Steine werden durch neue Bretter

bis zum Trocknenplatz vorwärts geschoben. Fig. 2 Abzeichnung Nro. I. zeigt die andere Seite der Maschine, und da die nämlichen Buchstaben die nämlichen Theile bezeichnen, so wird blos nöthig seyn, diejenigen zu bezeichnen, welche nicht gesehen werden konnten oder mit Willen in Figur Nro. 1 ausgelassen worden sind, als: Q Hebel, welcher zum Auf- und Niederlassen des Zertheilers NNN dient. R ist eine eiserne Stange, woran die Kupferdräthe befestigt sind, wie schon bemerkt wurde. STU ist der Mechanismus, welcher die endlose Kette in Bewegung setzt. S ist ein Kammrad, welches auf die nämliche Axe, wie der gezahnte Cylinder F befestigt ist und durch die Kurbel T in Bewegung gesetzt wird, welcher es dem Getriebe VV zuführt. — Die Kurbel T wird durch einen Mann in Bewegung gesetzt, welcher durch einen Glockenschlag V benachrichtigt wird, wenn die mit Erde bedeckten Bretter B an die Stelle kommen, wo sie zerschnitten werden sollen, alsdann verläßt der Arbeiter die Kurbel, und läßt den Hebel nieder, den er gleich darauf wieder in die Höhe hebt und mit der Arbeit fortfährt. — Figur 3 ist ein Durchschnitt der endlosen Kette, der Blöckchen und der Kämme, die sie vorwärts treiben. Figur 4 zeigt den Plan eines Stückes Leder der endlosen Kette und die Art, die Blöckchen zu befestigen. Figur 5 ist der Durchschnitt des Zertheilers NNN. — DD ist der Durchschnitt des Rahmens der Maschine. Der Theil NO ist derjenige, welcher auf- und nieder gelassen werden kann; er ist mit Stangen und Kurbel des Zertheilers a c e versehen, und wird durch den Hebel Q in die Höhe gehoben, dessen Ende man sieht. Es ist klar, daß, indem der Rahmen NNN durch den Hebel Q aufgehoben, jeder Drahtfaden von C nach e angezogen wird, welche ihrerseits die Erde durchschneiden und somit wie eine Säge arbeiten, was durchaus nöthig ist, und durch das Niederfallen des Rahmens NNN und dem Gegengewichte PP hervorgebracht wird.

Abzeichnung II. Figur 1 und 2.

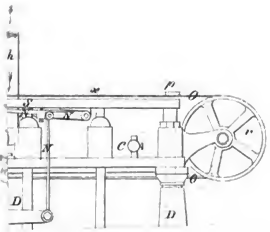
Die Figur 1 zeigt den Plan der Maschine. Do Brett B ist vorwärts genug geschoben, um die Blöc chen und die endlose Kette zu zeigen, welche, wie ma sieht, durch Stangen mit einander verbunden sind die weit genug von einander stehen, um die Zäh des Cylinders E zu erfassen. Die Figur 2 stellt ei abwärts stehende Bahn vor, mit Walzen versehen, w che die Bretter B mit fertigen Steinen bedeckt, na einem nah oder fern liegenden Trockenplatz führen. - Will man Steine oder andere Sachen ganz glatt h ben, so ist nichts leichter als das. Hinter dem Dra faden I., welcher die Seitenwände der Erde bestreich werden kleine Brettchen auf dem Rahmen befestig welche man mit Leder versieht, und durch einen We serbehälter läßt man das Wasser tropfenweise dara fallen. Die vorwärts geschobenen Bretter werden z zwungen, durch diesen Polir-Apparat zu gehen, u durch sie ohne Kosten ganz glatt werden. — Mitte dieser Maschine kann man Wasserrinnen, Gesim Bildhauer-Arbeit und eine Menge anderer Gegenstä darstellen. Will man Gesimse machen, so kann m sie auf dem Cylinder K drehen und in die Erde e drücken. Man kann die verschiedenen Façons eb falls auf die Bretter einarbeiten, wo sich dann die ben durch Abdruck bilden. Für Bildhauer-Arbeit nim man Gyps von anderer Composition, und der Dre des Cylinders vollendet die Arbeit. Nachher zerthe man diese Gegenstände durch so viele Fäden, a man will.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

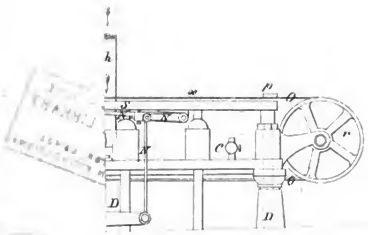
THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

ckerei



thereof



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

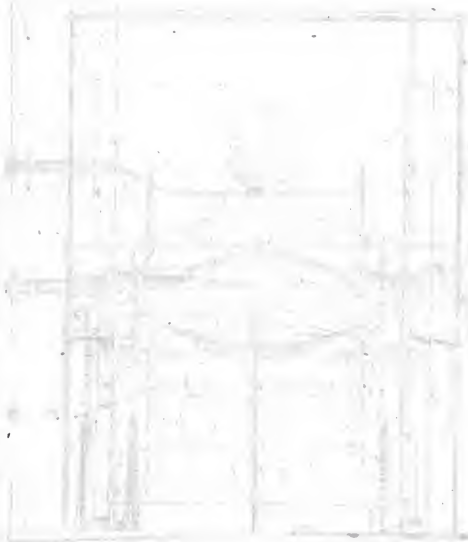
THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

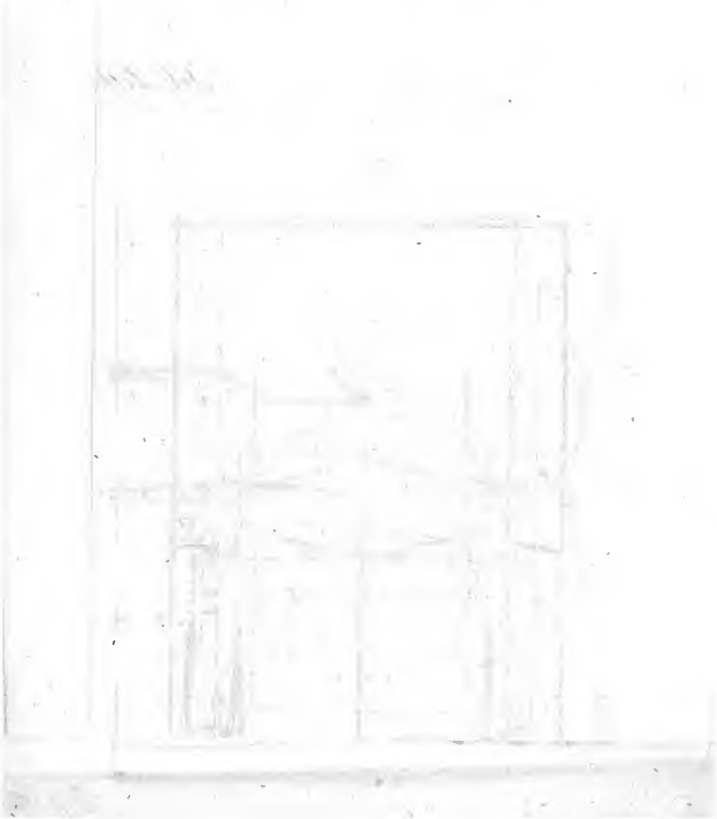
THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

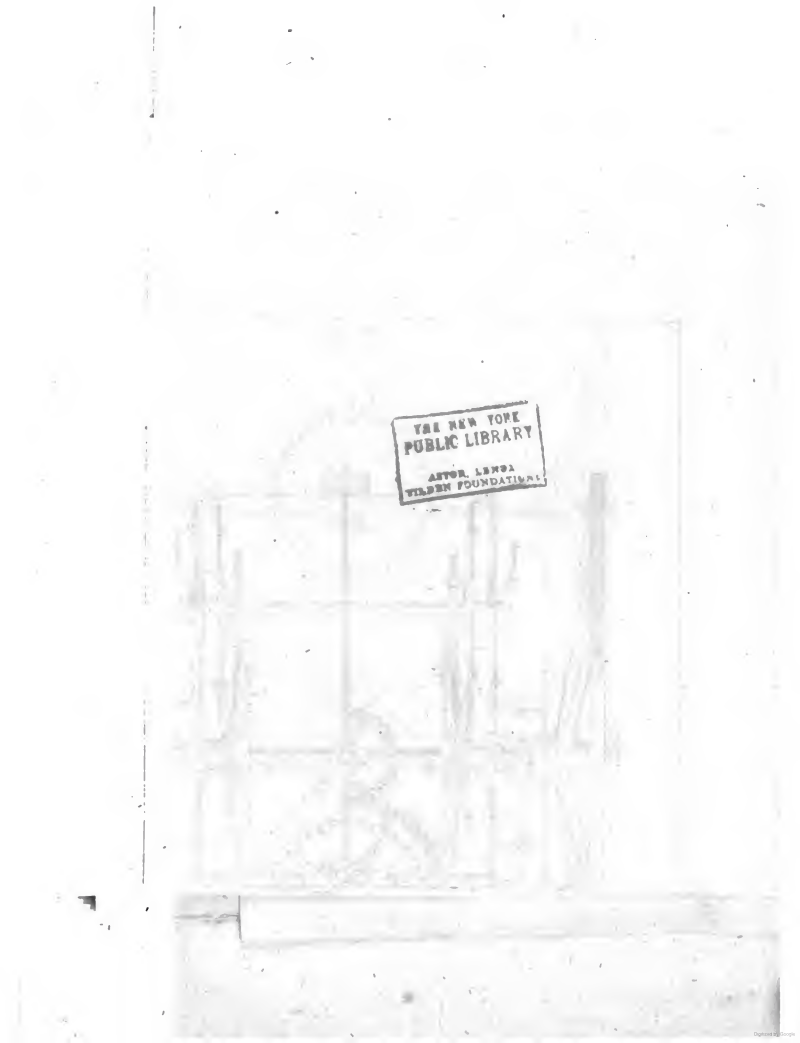
THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

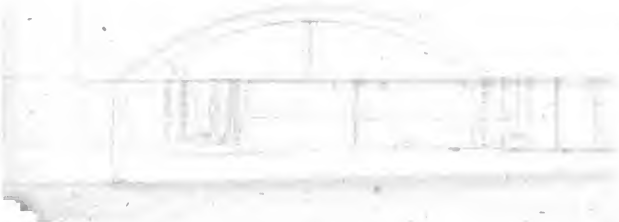


THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS




THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

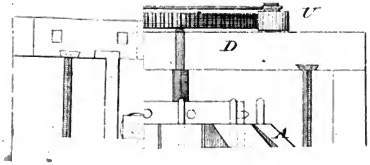
THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Digitized by Google

Fig 1 Abtheilung 2



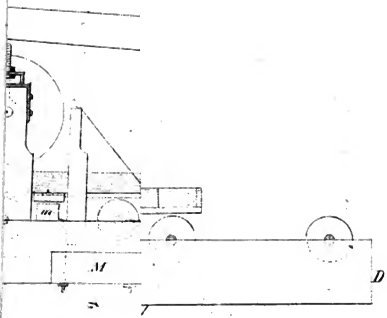
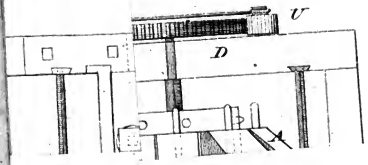
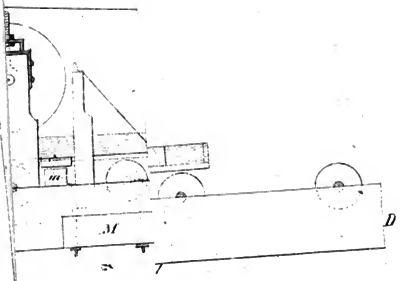


Fig 1 Abänderung 2





THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

Heft II.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. Monat Februar 1839.

Verhandlungen des Vereines.

In den 6 ersten Sitzungen dieses Jahres, nämlich vom 2. Januar bis 6. Februar inclusive beschäftigten nachstehende Gegenstände hauptsächlich den Central-Verwaltungs-Ausschuß:

1) Die königliche General-Zoll-Administration verlangte von dem Central-Verwaltungs-Ausschusse ein Gutachten über die höhere Zollbelegung des Knoppern-Extractes, welches alsobald an die genannte Stelle abgegeben wurde.

2) Das königl. Ministerium des Innern wünscht außer einem Gutachten über Unterstützungsgesuche von Gewerbtreibenden die Preise von einem Jacquardwebestuhl nebst Aufsatz, und die königl. Regierung von Oberbayern die Preise von einer Cylinderscheermaschine zu wissen, welchen Ansinnen der Central-Verwaltungs-Ausschuß sogleich entsprach.

3) Dasselbe Ministerium forderte auch die Angabe derjenigen Länder und Orte, wo mechanische Kenntnisse in der Maschinen-Flachsspinnerei erlangt werden können.

4) Das k. Ministerium des Innern legte dem Verwaltungs-Ausschusse Zeug- und Papier-Muster zur Prüfung und gutachtlichen Aeußerung vor, welche durch ein besonderes Verfahren von Hrn. Le Chevalier in Paris angeblich unverbrennbar gemacht wurden, welcher Gegenstand der genauesten Untersuchung unterzogen wurde.

5) Die von einem auswärtigen Vereinsmitgliede an den Ausschuß gestellte Frage, wie aus dem Meerwasser Soda gewonnen werden könnte, fand in kürzester Zeit ihre Beantwortung.

6) Hr. Prof. Dr. Zierl hielt einen sehr interessanten Vortrag über die Torfgewinnung in der ersten Sitzung des Ausschusses am 2. Januar 1839.

7) Die von dem königl. Kreisbauinspector Fr. Xav. v. Coulon zur Prüfung vorgelegten Torfkohlen wurden bezüglich ihrer Aschenmenge, so wie auch bezüglich ihrer Brauchbarkeit zum Schmieden, Schweißen und Anstählen des Eisens untersucht.

8) Es wurde über die von dem königl. Ministerium des Innern herabgelangte Eingabe des Karl Fischer aus Bayreuth, in Betreff der Herstellung eines holzersparenden Siedekessels und Schleppbootes auf den Donau-Mainkanal Bericht erstattet; eben so auch über die Eingabe des David Leuthier in Leipzig, wegen Be-

nützung des sogenannten Baumhaares statt des Roßhaares zum Polstern der Meubles.

9) Die Königl. Regierung der Pfalz theilt dem Central-Verwaltungs-Ausschusse mittelst Schreibens vom 23. vor. Mts. ein Verzeichniß derjenigen Gemeinden und Individuen mit, welche dem polytechnischen Vereine für das Königreich Bayern für das Jahr 1839 als Mitglieder beitreten wollen.

10) Dem Ansuchen des Valentin Heider in München, seine Stahlfedermaschinen-Arbeit untersuchen zu lassen, wurde durch Abordnung einer Commission von Sachverständigen entsprochen.

11) Ueber das von dem Rothgerbermeister J. N. Weth in Feuchtwang eingesendete Buch „über die Roth- Säuisch- und Weißgerberei in ihrem ganzen Umfange", wurde Vortrag erstattet, und dem Betheiligten das Entsprechende hieraus mitgetheilt; eben so wurde über mehrere Beivolligenbeschreibungen Vortrag erstattet, und hiernach das Weitere verfügt.

12) Der Verwaltungs-Ausschuß trat mit dem Redacteur des polytechnischen Journals in Hamburg und mit der Redaction des Centralblattes für Gewerbe und Handelsstatistik in den deutschen Bundesstaaten in wechselseitigen Schriftenaustausch.

13) Der an der königl. polytechnischen Schule in München als Lehrer der Pyrotechnik ernannte Pfarrer — Hr. Fl. Cloeter — wurde in der vierten Sitzung am 23. Januar einstimmig als Mitglied in den Ausschuß gewählt.

14) Als ordentliche Mitglieder sind dem Vereine beigetreten:

1. Hr. Anton, Friedrich, Tabakfabrikant in Grünstadt;
2. Hr. Barthelmees, J. S., Handschuhfabrikant in München;
3. Hr. Braunsberg, Ph. W., Rothgerber in Frankenthal;
4. die Gemeinde Cusel, im Landcommissariat gleichen Namens;
5. Hr. Disqué, Ludw., Müller in Knittelsheim;
6. Hr. Dörler, Jg. Jak., Oeconom in Knittelsheim;
7. Hr. Glas, Casimir, Dr. med., in Grünstadt;
8. Hr. Hohfeld, Wigand Jg., Handelsmann in Bellheim;
9. Die Gemeinde Kandel, im Kanton gleichen Namens;
10. Hr. Mayerhofer, Rud., Gutsbesitzer in Knittelsheim;
11. Hr. Müller, Königl. Landcommissär in Germersheim;
12. die Gemeinde Rülzheim im Kanton Kandel;
13. Hr. Stein, Franz, Uhrmacher in Grünstadt;
14. Hr. Völkel, Dr. med. in Grünstadt.

Jahres-Rechnung

des

polytechnischen Vereins für Bayern

vom Jahre

1838.

Vortrag	Geldbetrag Einzeln fl.	kr.	Zusammen fl.	kr.
I. Aus dem Rechnungsbestande der Vorjahre.				
1. An Kassa-Rest				
a) an Obligationen . . . . . 3600 fl. — kr. — pf.				
b) in baarem Gelde . . . . . 392 fl. 50 kr. 3 pf.	3992	50½		
2. An Uebertrag von Vorauszahlungen	—	—		
3. An vorjährigen Rückständen, die eingebracht wurden				
a) Beiträge von Mitgliedern . . 215 fl. 42 kr. — pf.				
b) Blätter-Abonnements ꝛc. . . 1755 fl. 30 kr. — pf.	1971	12		
			5964	2½
II. An Einkünften in diesem Jahre.				
1. An Zinsen von angelegten Capitalien	176			
2. An Beiträgen zur Förderung der Vereinszwecke				
a) gewöhnliche von den Mitgliedern . 1174 fl. — kr. — pf.				
b) besondere Eingänge . . . 42 fl. 18 kr. — pf.				
c) aus königl. Kassen . . . . 85 fl. — kr. — pf.	1301	18		
3. an Erlös aus dem Kunst- und Gewerbe-Blatte, dann Beiblatte:				
a) von Mitgliedern . . . . 1319 fl. 24 kr. — pf.				
b) von Abonnenten . . . . 1559 fl. 50 kr. — pf.				
c) Regierungsbeitrag zur Herausgabe des Blattes 500 fl. — kr. — pf.				
d. von königl. Behörden und Anstalten . — fl. — kr. — pf.	3379	14		
			4856	32
III. An Aktivforderungen von den Jahren 1836 bis 1838 einschließlich (welche im Jahre 1839 einzubringen sind)				
1. von Mitgliedern und Abonnenten	528	12		
2. von königl. Behörden	609	22		
			1137	34
Summe der Einnahmen	...	..	11958	8½

Bilance.

Die sämmtlichen Ausgaben mit Aktivforderungen betragen	7556 fl. 48 kr. — pf.	
An Kassabestand am Schlusse 1838 disponibel .	4401 fl. 20 kr. 3 pf.	
Gleich der obigen Einnahme . .	11958 fl. 8 kr. 3 pf.	

Vortrag	Geldbetrag Einzeln fl.	kr.	Zusammen fl.	kr.
I. Auf Rechnungsbestand der Vorjahre.				
An nachträglichen Contizahlungen ꝛc.	3	48	3	48
II. Auf Bedürfnisse des laufenden Jahres.				
1. Auf Regiekosten				
a) Funktions-Gehalte . . . . . 533 fl. — kr.				
b) verschiedene Regie-Ausgaben . . . 196 fl. 46 kr.				
c) Miethe und Einrichtung des Vereinslokales . 211 fl. 10 kr.	941	26		
2. Für Prämien, Aufmunterungs-Medaillen, oder Unterstützung von Gewerbs-Unternehmungen	305	26		
3. Für das Kunst- und Gewerbeblatt, dann Beiblatt				
a) auf Redaktion . . . . . 728 fl. — kr.				
b) auf Papier, Satz, Druck, Zeichnung, Buchbinderlöhne . . . . . 3273 fl. 1 kr.				
c) an Speditions-Gebühren, incl. Austragerlohn loco München . . . . . 586 fl. 27 kr.	4587	28		
4. Ankäufe für die Bibliothek	214	27		
5. Ankäufe für die Sammlung der inländischen Fabrikate . .	—	—		
6. Außerordentliche Ausgaben ꝛc.	366	30		
			6415	26
III. An Aktivausständen von den Jahren 1836 bis 1838 einschließlich (welche zur Beitreibung im Jahre 1839 angewiesen sind)				
1. von Mitgliedern und Abonnenten ꝛc.	528	12		
2. von königl. Behörden	609	22		
			1137	34
Summe der Ausgaben			7556	48
Ausweis des Kassarestes.				
a) an Obligationen . . . . . 4000 fl. — kr. — pf.				
b) an baarem Gelde . . . . . 401 fl. 20 kr. 3 pf.				
4401 fl. 20 kr. 3 pf.				
Mit Hinzurechnung der Aktivposten . . 1137 fl. 34 kr. — pf.				
ergiebt sich ein Vermögensstand pr. . . 5538 fl. 54 kr. 3 pf.				
(ausschließlich der Bücher und sonstigen Mobilien.)				

Ueber die Wirkung der Camera obscura und Daguerre's Fixirung ihrer Bilder.

Kaum möchte wohl eine Erfindung der neueren Zeit, sey es auf dem Felde der reinen Wissenschaft oder im Gebiete des technisch-praktischen Lebens, soviel Aufsehen erregt, und in kurzer Zeit ein so großes Publikum gewonnen haben, als eine der jüngsten Zeit; ich meine nämlich die der Fixirung des Bildes einer Camera obscura durch Daguerre. Kaum möchte aber auch bei einer anderen Erfindung der Art auf so einfachem und kurzem Wege, mit so geringer Aufopferung von Zeit und Geld ein so überraschend schönes Resultat erlangt worden seyn.

Was Daguerre's Erfindung selbst betrifft, und die Beschreibung des Faktums, so verweisen wir auf Nro. 16, 21 u. 27 der allgemeinen Zeitung, die uns zuerst mit dieser wichtigen Erscheinung überraschte. Die Wichtigkeit der Erfindung ist dort weitläufig auseinandergesetzt, und zum Theil selbst in ihren Folgen erörtert. Die Erfindung ward in wenigen Tagen Gegenstand des Gespräches im Publikum, wobei man natürlich nicht selten die sonderbarsten Ansichten und Bemerkungen vernehmen konnte. Von Einigen hörte man sogar das Faktum abläugnen, es sey die Geburt der Fantasie eines müßigen Journalisten, eine französische Windbeutelei, wie die Erfindung der künstlichen Diamanten durch einen anderen Pariser (Cognart-Delatour), dessen künstliche Diamanten die chemische Sektion des Institutes als einfache Quarzkrystalle erklärte. —

Gegen eine solche Aeußerung spricht natürlich schon Daguerre's Leistung in seinem Diorama, wovon die Pariser ebenso, wie Fremde, die Paris wiederholt besuchten, mit Anerkennung und unbedingtem Beifalle sprechen; sie erklären dasselbe als ein von gründlichen Kenntnissen in der Optik zeugendes Produkt. Anderseits sind die besten Stützen der Sache zwei bekannte Autoritäten, Arago und Biot.

Die muthmaßliche Wichtigkeit genannter Erfindung auch in praktischer Beziehung möge es rechtfertigen, wenn auch in diesem Blatte dieselbe weitläufiger besprochen wird, nicht um das Geheimniß zu entrathseln, sondern um den Lesern den Weg und die Mittel im Allgemeinen anzugeben, auf welchem und durch welche überhaupt derlei Resultate erlangt werden könnten.

Zuerst von dem hiezu nöthigen Apparate der Camera obscura.

Das Werkzeug zur Erzeugung des Bildes selbst ist die sogenannte Camera obscura (dunkle Kammer), ein dunkler Raum, in dem ein Bild von einem entfernten Gegenstande mittelst Spiegel und Linse auf einer Tafel hervorgebracht und abgezeichnet werden kann. Die Camera obscura wurde von Baptista Porta in der Mitte des 16ten Jahrhunderts erfunden. In ihrem frühesten Zustande war sie ein dunkles Zimmer mit geschwärzten Wänden und einer einzigen Oeffnung im Fensterladen, in welcher sich eine Convex-Linse von 1 und mehreren Fußen Brennweite befand. Auf einem Papier, das senkrecht hinter der Linse in deren Brennpunkte aufgestellt wurde, bildeten sich alle außerhalb des Zimmers befindlichen Gegenstände ab. Das Bild ist aber umgekehrt, und erscheint erst aufrecht, wenn man das Papier von oben betrachtet. Der Grund, auf dem das Bild aufgefangen wird, soll concav und ein Theil der Oberfläche der Kugel seyn, deren Halbmesser die Brennweite der Linse ist. Damit aber das Bild nicht stehend, sondern liegend auf horizontalem Grunde sich entwickelte, nahm man einen unter 45° gegen den Horizont geneigten ebenen Spiegel, um das Bild auf den horizontalen Grund zu reflektiren.

Bekanntlich macht nämlich der Gegenstand, der sein Licht auf einen unter 45° geneigten Plan-Spiegel sendet, mit seinem Bilde einen rechten Winkel, d. h. wenn der Gegenstand senkrecht steht, so erscheint das Bild horizontal und umgekehrt. Das horizontale Bild des senkrechten Objektes, z. B. eines Gebäudes, einer

Statue u. ſ. w. gelangt nun auf eine Glaslinſe, am beſten concav-convere, und durch dieſe auf eine Auffangstafel oder einen Bogen weißes Papier, wo es nachgezeichnet werden kann.

Man vertauſchte das dunkle Zimmer mit einem dunklen Kaſten, in welchem alles Seitenlicht abgehalten wurde, um das Bild recht lebhaft zu machen, — und erhielt die tragbare camera. In Fig. 1 iſt eine ſolche abgebildet. CD iſt der unter 45° geneigte Planſpiegel. AB eine verſchiebbare Büchſe mit der Linſe. EF die Auffangstafel für das Bild. Die Linſe iſt ein Meniskus, die concave Seite dem Spiegel zugekehrt; der Halbmeſſer der convexen Seite verhält ſich zu dem der concaven nach Wollaſton wie 5 zu 8. — Linſe und Spiegel ſollen im Innern des Kaſtens beweglich ſeyn.

Eine tragbare Camera obscura kann auch ſo eingerichtet werden, daß das Licht zuerſt gebrochen und dann reflektirt wird, wie in Fig. 2. B iſt eine verſchiebbare Röhre mit der Linſe L, A ein Spiegel, der das Bild nach C reflektirt, wo ſich entweder ein aufgeſpanntes, geöltes Papier oder eine matte Glastafel befindet, durch die das Bild hindurchſcheint und gezeichnet werden kann. D ſtellt einen Deckel vor, das unnöthige Licht abzuhalten. Die Gegenſtände malen ſich in ihren natürlichen Farben ab, und in Bewegung und Ruhe, Stellung und Lage, Licht und Schatten u. ſ. w. ſtimmen die Bilder mit der Wirklichkeit vollkommen überein. Gerade dieſe Genauigkeit und Lebendigkeit des Bildes machte die Camera obscura zu einem Apparate phyſikaliſcher Beluſtigungen.

Chevalier vereinigte Spiegel und Linſe in einem Glasprisma, das in einer metallenen Büchſe horizontal und vertikal beweglich iſt, um bewegliche Gegenſtände zu verfolgen, wodurch die tragbare Camera bedeutend vereinfacht wurde.

Fig. 3. iſt der vertikale Durchſchnitt dieſes Prisma.

Die Fläche AB iſt eben, gegen BC unter 45° geneigt und mit einer geſchwärzten Metallplatte belegt zur Erzeugung eines Spiegels. Die Fläche AC iſt convex und die BC concav geſchliffen.

Um den Apparat noch für den Transport zu vereinfachen, nimmt man ſtatt der 4 Holzwände des Kaſtens 4 Vorhänge von ſchwarzem Tuche, das zwiſchen vier Eiſenſtängchen herabhängt; dieſe Stängchen tragen die Büchſe mit dem Glasprisma und ſind auf dem Zeichnungsbrette befeſtiget, ſo daß ſich der ganze Apparat bequem zuſammenpacken läßt. Dieſes Prisma macht den Apparat theuerer, aber bequemer, was zu den Daguerre'ſchen Verſuchen wichtig iſt. Eine tragbare Camera obscura mit Prismen aus Flintglas, mit Bewegung, koſtet circa 40 fl. Indeſſen würden die Künſtler bei nun häufigeren Nachfragen gewiß auch den Preis der Prismen herabſetzen.

Was indeſſen von dieſem treuen Bilde der Gegenſtände, von dieſer Selbſtabbildung der Natur mittelſt eines Spiegels geſagt worden, iſt nur vorübergehend. Eine leiſe Verrückung der Linſe, oder des Prisma, oder des Kaſtens verwiſcht das vorige und erzeugt ein neues Bild.

Nachdem nun der Apparat beſchrieben und die Entſtehung eines Bildes nachgewieſen worden, kehren wir zu unſerm Hrn. Daguerre zurück. Sein Verdienſt iſt es, dieſes vorübergehende Bild zu einem feſten, bleibenden zu machen. Er erreichte dieſen Zweck dadurch, daß er

1) eine Materie fand, die eine ſehr große Empfindlichkeit für Lichteindrücke beſitzt, und damit die Oberflächen von Metallplatten behandelte,

2) einen zweiten Stoff oder Firniß entdeckte, der das einmal erzeugte Bild gegen eine fernere Einwirkung des Lichtes ſchützend überzog.

Sein Bild iſt eine vollkommen deutliche Zeichnung wie eine Tuſchzeichnung.

Welches iſt nun dieſes für das Licht ſo empfindliche Reagens? Die Pariſer Akademie der Wiſſenſchaften hat es nicht entdeckt. Ein gewiſſer K. an der Donau will dieſen Stoff nach Nro. 27 der allgemeinen Zeitung entdeckt haben, nennt ihn aber nicht aus Schonung für Daguerre. Zuletzt zeigt er aber auf Arago's Chlorſilber oder Hornſilber (chlorure d'argent) hin; überdieß will er das Bild ſogleich unmittelbar auf dazu präparirtem Poſtpapiere fixirt haben, wodurch offenbar noch ein Schritt vorwärts geſchehen wäre.

Das Licht, ſowohl das weiße, unzerlegte als das farbige, namentlich der violette und blaue Strahl erzeugt chemiſche Wirkungen und die Färbung gewiſſer Metallſalze nimmt darunter einen bedeutenden Platz ein.

Das von Arago beiſpielsweiſe angeführte Hornſilber iſt zwar ein Stoff von großer Empfindlichkeit gegen das Licht, aber nicht der einzige. Wird nämlich das friſch gefällte, gewöhnlich kreideweiße oder perlgraue Chlor- oder Hornſilber nach Fiſcher*) in eine Waſſermenge, welche das 2000fache des Hornſilbers iſt, gebracht, und dieſes Gemenge den ungebrochenen Sonnenſtrahlen ausgeſetzt, ſo läuft die Oberfläche des Präparates an, nach und nach pflanzt ſich dieß durch die Maſſe fort, und ſie wird mehr oder weniger geſchwärzt. Zerlegt man aber das weiße Licht durch ein Prisma in farbige Strahlen, und bringt das Präparat jenſeits des violetten Strahles an, ſo wird daſſelbe an der Oberfläche in kürzeſter Zeit blaugrau**).

Dagegen behält es, angeſtellten Verſuchen von Suckow zufolge, im Vollmondlichte ſeine weiße Farbe, ſo, daß auch die Wärme einen weſentlichen Antheil an dieſer Farbenänderung hat.

Auf dieſe Eigenſchaft des Chlorſilbers, von verſchieden intenſivem Lichte in verſchiedenem Grade geſchwärzt zu werden, gründete Landriani ein eigenes Photometer*).

Würde alſo das Papier zu Daguerre's Verſuchen mit weißem Hornſilber beſtrichen ſeyn, ſo würde es an den Stellen, die dem Lichte ausgeſetzt ſind, geſchwärzt, und an jenen Stellen, von denen das Licht abgehalten wird, weiß bleiben. Die Lichtpartheien würden alſo in Schatten erſcheinen und ſo umgekehrt.

Ein fernerer hier bei den chemiſchen Wirkungen des Lichtes zu erwähnender Stoff wäre das Jodſilber. Im unzerlegten weißen Lichte, wie auch in einigen Arten des farbigen Lichtes, namentlich aber im violetten und blauen ändert es nach und nach ſeine Farbe; zuerſt wird es braun, dann aber mehr und mehr ſchwarz. Die Farbenänderung geht indeſſen nicht ſo ſchnell vor ſich, als beim Chlorſilber. Das Queckſilberhornerz oder Queckſilberchlorür wird gleichfalls dem Lichte ausgeſetzt, unter Mitwirkung der Feuchtigkeit der Atmoſphäre dunkel gefärbt; die Schwärzung erfordert aber eine lang anhaltende Beleuchtung. Das Chlor ſcheidet ſich nämlich unter Mitwirkung der Feuchtigkeit aus. Auf Koſten einer Waſſerzerſetzung wird Sauerſtoff frei; eine Auflöſung des Goldes in Salpeter-Salz-Säure (Goldſcheidewaſſer) wird gleichfalls im Sonnenlichte verändert. Die ſafrangelbe Farbe verwandelte ſich nach den angeſtellten Verſuchen in kurzer Zeit in eine grüne, darauf in eine purpurrothe. Dieſes Goldchlo-

*) Photometer überhaupt nennt man jenen Apparat, mittels deſſen die Lichtſtärke verſchiedener Lichtquellen gemeſſen werden kann. Landriani's Photometer iſt eine mit Hornſilber beſtrichene Papierſcheibe, die mit einer undurchſichtigen bedeckt iſt, in welcher letzteren ſich ein Ausſchnitt befindet, der nach Verlauf einer beſtimmten Zeit durch ein Uhrwerk um eine Stelle weiter gerückt wird, nachdem die Scheibe an dieſer Stelle eine beſtimmte Zeit einer Lichtquelle ausgeſetzt war. Je intenſiver das Licht war, deſto dunkler das Hornſilber an der Stelle.

*) M. W. Fiſcher's Abhandlung über die Wirkung des Lichtes auf das Hornſilber. Nürnberg 1814.

**) Dr. G. Suckow's, die chemiſchen Wirkungen des Lichtes. Darmſtadt 1832.

rid verändert sich gleichfalls unter Mitwirkung einer Wasserzersetzung.

Nach Döbereiner wird auch eine Auflösung des Chlorplatins mit wäßerigem neutralen, weinsteinsauren Natron vermischt und dem Sonnenlichte ausgesetzt, reducirt, wobei sich der größte Theil des Platins in Form dünner, schwarzgrauer Blättchen absetzt.

Nehmen wir zu den bereits genannten chemischen Wirkungen des Lichtes noch die Zersetzung des Chlorwassers oder Bleichwassers in Salzsäure und Sauerstoffgas mittels des Sonnenlichtes*), so zeigt sich eine Ausscheidung des Sauerstoffs oder der ihm analogen Stoffe Chlor und Jod als eine vorzügliche Wirkung des Lichts.

Die Wirkung des Lichtes auf das nach Daguerre's Prinzipe präparirte Papier möchte schon dem bisher Gesagten zufolge mehr eine Bleichung als eine Färbung seyn.

Auch hiezu giebt die Chemie ein Analogon. Zieht man ein Papier durch Stärkewasser, trocknet es dann und befeuchtet es dann wieder mit einer mäßig concentrirten Jodauflösung, so entsteht dadurch eine blaue Färbung, die durch das unzerlegte weiße Sonnenlicht sowohl als hinter farbigen, besonders aber grünen Glastafeln wieder verschwindet. — Daß indessen dieses Mittel sowohl in Vollkommenheit als Wirkungsweise von dem Daguerre'schen weit entfernt ist, ergiebt sich daraus, daß es eine lange Zeit dem Sonnenlichte ausgesetzt seyn muß, bis eine Wirkung erfolgt, und daß letztere gerade im grünen Lichte lieber erscheint, während Daguerre's chemisches Mittel für das grüne Licht weniger empfindlich seyn soll.

*) Gaussure bediente sich des Chlorwassers als Photometer, indem er die Lichtstärke nach der Menge von Sauerstoffgas schätzt, das sich durch das Sonnenlicht aus dem wäßerigen Chlor entwickelte.

Es würde zuweit führen, alle chemischen Präparate aufzuzählen, die durch das Licht eine Zersetzung oder Veränderung erfahren, und zugleich überflüßig seyn, da wir eigene Abhandlungen über die chemischen Wirkungen des Lichtes besitzen, so von Pl. Heinrich, Bischof, Seebeck, Gay-Lussac, Thenard, Grotthuß, Scheele, Suckow u. A.

So wäre denn wenigstens der Weg angegeben, auf den überhaupt die Fixation eines Bildes möglich werden könnte Nach den neuesten Nachrichten wäre es auch nicht unwahrscheinlich, daß ein photo-galvanischer Prozeß dabei im Spiele wäre, denn in dem Berichte von J. Janin sind statt der bisher angeführten Metallplatten bestimmt die Kupferplatten genannt. Sollte Daguerre, der volle sieben Jahre hierüber experimentirte, und gewiß auch mit verschiedenen Metallen Versuche machte, zufällig bei'm Kupfer stehen geblieben seyn? —

Unter die verschiedenen Folgen der Daguerre'schen Entdeckung, die bereits anderswo weitläufig auseinandergesetzt sind, gehört gewiß auch die nunmehrige Entbehrlichkeit der Camera lucida von Wollaston*), deren man sich bediente, um eine in allen Theilen proportionirte Zeichnung durch Nachzeichnung eines auf das Papier geworfenen Bildes, von einem Gegenstande zu erhalten. Ruhig stehende Gegenstände wie Gebäude, Denkmäler, Statuen, Maschinen u. s. w. lieferten treue Zeichnungen und gewöhnten das Auge an Proportion. Bedenkt man aber, daß dieß mit Mühe und Zeitaufwand geschah, daß, wenn auch kein Zeichnungstalent doch Uebung und Geschicklichkeit dazu gehört, um darnach zu zeichnen, daß der Apparat wegen der verschiedenen Vergrößerungsgläser, Objektenträger u. s. w. ein eigenes Etuis verlangt, und daher zum Transport et-

*) Wollaston's Camera lucida ist dem Wesentlichen nach ein kleines vierseitiges Glasprisma, durch welches das von einem Objekte kommende Licht so reflektirt wird, daß das an der Kante befindliche Auge zugleich das Bild und etwa einen Bleistift bemerkt.

was unbequem iſt; bedenkt man ferner, daß der Appa-
rat im vollkommenen Zuſtande 6 — 7 Louisdor und
darüber koſtet — ſo iſt der Camera lucida durch Da-
guerre das Todesurtheil geſprochen, um ſo mehr, da
das Bild der Camera obscura nach Daguerre's Be-
handlung mikroskopiſch genannt wird.

Ueber eine neue Methode, das für die Gasbeleuchtung beſtimmte Kohlenwaſſerſtoffgas zu erzeugen, von Hrn. Selligue, Mechaniker in Paris.

(Mit Zeichnungen.)

Es iſt den Leſern unſerer Zeitſchrift bekannt, daß der Central-Verwaltungs-Ausſchuß des polytechniſchen Vereins im vorigen Jahre ein Gutachten über die Selligue'ſche Leuchtgas-Fabrikation*) an das königliche Miniſterium des Innern abzugeben hatte. Derſelbe hatte ſchon damals aus den Nachrichten, welche aus Dingler's polytechniſchem Journale Bd. 66 S. 319 u. Bd. 68 S. 198 zu entnehmen waren, die Ueberzeugung gewonnen, daß das Selligue'ſche Verfahren ſowohl neu, als auch für Bayern ſehr beachtenswerth ſey; denn während in dem ſüdöſtlichen Bayern die bisher in Anwendung gebrachten Rohſtoffe zur Leuchtgasfabrikation um entſprechende Preiſe gänzlich mangeln, wird hier ein Materiale in Anwendung gebracht, das an verſchiedenen Punkten des Vaterlandes billig gewonnen werden dürfte. Dieſes Materiale iſt der bituminöſe Mergel, welcher mit dem Braunkohlenflötz am Fuſſe der bayeriſchen Alpen vorkömmt, und nicht minder dürfte auch der Brandſchiefer, welcher bei Amberg in reichlicher Menge ſich findet, dazu nützlich zu verwenden ſeyn. Uebrigens wird bezüglich des Materiales unſere ſo eifrige General-Bergwerks-Adminiſtration ſicherlich noch geeignetere Stellen bezeichnen können, wenn es, was ſehr zu wünſchen wäre, dazu kommen ſollte, bei uns die Gasbeleuchtung einzuführen, und zwar noch ehe Franzoſen ſich ein Patent für dieſes Verfahren in Bayern ertheilen laſſen, und uns mit unſeren Materialien, die wir bis jetzt ungenützt in der Erde liegen laſſen, erleuchten.

Die ſo ſehr competente Société d'encouragement hat Hrn. Selligue einen Preis von 2000 Franks zuerkannt, und wir können daraus entnehmen, daß dieſe Sache Beachtung verdient, ja für Bayern vielleicht auch in dieſer Hinſicht wichtig werden könnte, als nach dem Syſtem des Hrn. Selligue auch die Braunkohlen, mit welchen wir nicht ſpärlich verſehen ſind, zur Leuchtgas-Erzeugung wenigſtens verſuchsweiſe in Anwendung gebracht werden dürften.

Das von Hrn. Selligue erfundene Syſtem der Gewinnung des zu dieſem Zwecke dienenden gekohlten Waſſerſtoffgaſes beruht, wie wir hier aus Dingler's polytechniſchem Journal Bd. 71 S. 29 mittheilen wollen, auf Entbindung von reinem Waſſerſtoffgaſe durch Zerſetzung des Waſſers mittelſt glühender Kohlen, und auf deſſen Sättigung mit Kohlenſtoff durch Vermiſchung desſelben mit einer flüßigen, an Kohlenſtoff und Waſſerſtoff reichen Subſtanz und durch gleichzeitige Zerſetzung dieſer letzteren. Als die vortheilhafteſte unter allen bekannten Subſtanzen erſchien ihm das aus dem Schiefer gewonnene Oel.

Der von dem Erfinder angegebene und in beiliegender Zeichnung abgebildete Ofen beſteht:

1) aus drei ſenkrechten Retorten, welche ſo miteinander communiciren, daß ſie gleichſam nur eine einzige ausmachen. Fig. 1 zeigt einen doppelten Ofen, weßhalb in demſelben auch ſechs ſtatt drei Retorten zu bemerken ſind. Sämmtliche Retorten haben an beiden Enden Oeffnungen. Die unteren dieſer Oeffnungen ſind mit Deckeln

*) Siehe Kunſt- und Gewerbeblatt 1838. S. 476.

verschlossen, welche so eingerieben sind, daß eine einfache Berührung und der leiseste Druck genügen, um einen genauen Verschluß zu bewirken. Die oberen Oeffnungen dagegen sind mit einem Kopfe B verschlossen, welcher mit Bolzen und Eisenkitt fixirt ist. Jeder dieser Köpfe hat selbst wieder einen Deckel, der den Deckeln der unteren Oeffnungen ähnlich ist. Die erstere der Retorten A, in die der Dampf durch die Röhre P eintritt, communicirt unten mittelst einer doppelt geknieten Röhre D mit der zweiten Retorte A', die ihrerseits oben mittelst einer ähnlichen Röhre E mit der dritten Retorte A'' in Verbindung steht. Von dem unteren Ende der letzteren läuft eine senkrechte Röhre F mit Verzweigung aus, die das Gas in einen Kühlapparat und hierauf in einen Gasometer leitet. Um einen hydraulischen Verschluß zu erzeugen, ist diese Röhre in den Wasserbehälter T untergetaucht. Die dritte Retorte A'' ist an ihrem oberen Theile mit einem Hebetrichter b ausgestattet, welcher zur Einführung jener Substanz dient, die den Wasserstoff mit Kohlenstoff zu schwängern hat;

2) aus zwei horizontalen, in dem Mauerwerke des Gewölbes untergebrachten Röhren O,O', welche als Siederöhren zur Verdampfung des Wassers dienen, und welche beide einerseits durch die gebogene Röhre P mit der ersten Retorte, andererseits hingegen mit einem Hebetrichter Q communiciren, durch den das Wasser in die Siederöhre eingeleitet wird;

3) aus zwei Feuerstellen G,G', deren Flamme die durch Pfeile angedeutete Richtung verfolgt;

4) aus vier Rauchfangröhren L,K,K',L', welche sich anfänglich in zwei und hierauf in eine einzige Röhre vereinigen, und mit deren Hülfe das Feuer mit großer Leichtigkeit regulirt werden kann.

Das Spiel dieses Apparates geht auf folgende Weise von Statten. Wenn die beiden ersten Retorten A und die beiden zweiten A' mit Holzkohlen gefüllt worden, und man in den beiden letzten A'' zur Vergrößerung der Oberfläche Ketten aufgehängt, zündet man das Feuer auf. Wenn die Retorten zum Kirschrothglühen gelangt sind, so erzeugt man auf irgend eine Weise ein sehr schwaches Ausfließen von Wasser und Oel aus den zu deren Aufnahme dienenden Behältern. Diese Abflüsse leitet man in Röhren an die Heber. Das in die Siederöhren fallende Wasser verdampfe dann augenblicklich, und gelangt als Dampf in die erste und zweite Retorte, um daselbst zersetzt zu werden und den Sauerstoff abzugeben, so daß nur reiner Wasserstoff in die dritte Retorte übergeht, und sich daselbst mit dem gekohlten Wasserstoffgase vermengt, welches durch das aus dem Heber in die beiden letzten Retorten herabfallende Oel entbunden wird. Beide Gase verbinden sich innig zu einem einzigen, welches durch den unteren Theil der dritten Retorte entweicht und in Röhren weiter geleitet wird, während sich die nicht flüchtigen Substanzen in dem einen hydraulischen Verschluß bildenden Wasserbehälter ansammeln.

Fig. 1 ist ein senkrechter Durchschnitt des Gaserzeugungs-Ofens nach der Linie A,B des Grundrisses.

Fig. 2 zeigt den Ofen in seinem seitlichen Aufrisse.

Fig. 3 ist ein Grundriß in der Höhe des Rostes oder nach der Linie C,D in Fig. 1.

Fig. 4 ist ein Grundriß nach der Linie E,F.

Fig. 5 ist ein senkrechter Durchschnitt eines Brenners, der approximativ den Verbrauch an Gas regulirt.

Fig. 6 zeigt denselben im Grundrisse.

A A',A'' sind die senkrechten Cylinder oder Retorten, die zur Zersetzung des Wassers und der kohlenstoffhaltigen Substanzen dienen, und deren Köpfe von den Tubulirungen B,B gebildet werden, während C,C die unteren Tubulirungen derselben sind.

D eine doppelt gekniete Röhre, welche die Böden der beiden Retorten A,A' miteinander verbindet; E eine ähnliche Röhre, welche die Köpfe der beiden Retorten A',A'' verbindet.

F die Austrittsröhre für das Gas, welche zur Bildung eines hydraulischen Verschlusses in einen Wasserkübel untertaucht.

G,G die Feuerstellen, deren Flamme nach Abwärts zurückgeschlagen wird. Unter ihnen bemerkt man die Aschengruben H,H. Die Röhren und Canäle I,I dienen zur Leitung der Flamme. Die Rauchfangröhren K,L vereinigen sich zu je zwei miteinander, und bilden endlich eine einzige.

M das Gemäuer der Oefen, welches auf den Grundlagen N ruht, und in welchem über der Feuerstelle die Siederöhren O,O angebracht sind, die durch die Röhren P mit den Retorten communiciren, und zu deren Füllung die Heber Q,Q dienen.

R der über den Rauchfangröhren angebrachte Dampfbehälter; S das Gewölbe des Ofens.

T ein mit Wasser gefüllter Kübel, in den die Röhre F untertaucht, und der durch eine Röhre U mit dem Kühlapparate communicirt.

X gewölbte Backsteine.

a,a Stege, die zur Befestigung der Retortendeckel dienen, welche mit Ohrenschrauben angezogen werden.

b,b Heber, die zur Einführung der kohlenstoffhaltigen Substanzen dienen.

c der Körper des Brenners, dessen Centrum sich in d befindet. e der gerade Glascylinder oder Rauchfang. f ein Mantel oder eine Düse. g eine Scheibe, die den dritten Luftstrom zwingt, sich direct gegen die Wände des gläsernen Rauchfanges hinzuwenden.

Zusatz.

Selligue's Bereitungsart des Leuchtgases beruht auf der Zersetzung des Wassers, welches in Dampfgestalt sehr langsam über glühende Kohlen oder Kohks streicht; der Sauerstoff des Wassers verbindet sich hiebei mit Kohlenstoff zu Kohlenoxydgas und der Wasserstoff wird frei, das so erzeugte Gemisch von Kohlenoxyd- und Wasserstoffgas würde jedoch an und für sich nur eine wenig lebhafte Flamme geben, man ertheilt ihm aber die Eigenschaften des Leuchtgases, indem man es mit den Bestandtheilen eines kohlenstoffreichen Oeles vermischt.

Zufolge einer Notiz, welche Hr. Grouvelle kürzlich der Akademie der Wissenschaften in Paris vortrug, liefert 1 Kilogr. aus Schiefer oder Harz bereiteten Oeles nach Selligue's Verfahren 70 engl. Kubikfuß Leuchtgas, wovon 3 erforderlich sind, um einen zehn Kerzen entsprechenden Brenner (Gasschnabel) eine Stunde lang zu speisen; man erhält also damit für dreiundzwanzig Stunden Licht. Nun bekommt man aber zu Belleville, Antwerpen und Frankfurt a. M., wo man das Gas aus Harzöl im Großen bereitet*), im Durchschnitt bloß 15 bis 17 Kubikfuß Gas aus einem Kilogr. Oel und in drei bis vier Tagen vermindert sich das Product sogar auf 12 bis 15 Kubikfuß. Bei einzelnen Versuchen kann man mit neuen Retorten allerdings 24 bis 25 Kubikfuß erhalten, und wir wollen selbst diese Zahl unserer Berechnung zu Grunde legen. Man muß annehmen, daß von diesem Gas 2½ Kubikfuß in der Stunde verbrennen, um das Licht von zehn Kerzen zu geben; dieses Verhältniß stellte sich nämlich bei der Beleuchtung der Stadt Antwerpen im Oktober 1837 bei Anwendung von Harzgas und im Oktober 1838 bei Anwendung des mit Wasser erzeugten Gases heraus. Angenommen, es seyen aber auch nur 2½ Kubikfuß nöthig, so liefert also 1 Kilogr. Harzöl höchstens eilf Stunden lang Licht, und wenn man sogar 34 Kubikfuß Gas per Kilogr. Oel annimmt, welche jedoch

*) Einer der zweckmäßigsten Apparate zur Gasbereitung aus Harz, welche man bisher kannte, ist der von Chaussenot erfundene; er ist in Dingler's polytechnischen Journal Bd. LX. S. 102 beschrieben und abgebildet.

nur durch Zusatz von Wasser erzeugt werden können, so kämen bloß fünfzehn Stunden heraus, während das nach der neuen Methode mit Wasser bereitete Gas für dreiundzwanzig Stunden Licht liefert. Dazu kommt aber noch, daß man bei dem mit Wasser erzeugten Leuchtgas nicht auf 70 Kubikfuß per Kilgr. Oel beschränkt ist, denn wenn man mehr Wasser im Verhältniß zum Oel in den Apparaten anwendet, so erhält man ein immer schwächeres Gas, welches sich in seiner Dichtigkeit dem Steinkohlengas nähert und sogar noch leichter wird. Bei Versuchen im Großen erzeugte man einmal nach Selligue's Methode mit 1 Kilogr. Fischthran 222 Kubikfuß Leuchtgas, wovon nur 6½ Kubikfuß nöthig waren, um das Licht von zehn Kerzen zu liefern, und welches kaum um ⅓ schwächer als das Steinkohlengas war. Als man mit 1 Kilogr. Schieferöl 110 Kubikfuß Gas erzeugte, waren davon 4½ Kubikfuß für denselben Brenner nöthig.

Der Umstand, daß das mit Wasser bereitete Leuchtgas eine um so größere Leuchtkraft hat, je geringer seine Dichtigkeit ist, scheint zu beweisen, daß das vorhandene Kohlenoxydgas die Leuchtkraft dieses Gases vergrößert, indem es ohne Zweifel die während der Verbrennung entwickelte Wärme vermehrt. (Echo du monde savant, 1838 Nro. 395.)

Ueber die sogenannten galvanisirten Metalle.

Von einem
der Ausschüsse der Académie de l'Industrie.

(Aus Dingler's pol. Jour. 71. Bd. S. 39.)

(Schluß.)

Man wird zwar entgegnen, daß, da das Eisen und Kupfer überall von dem Zinke umkleidet sind, sie den äußeren Einflüßen nicht mehr unterliegen, und also vollkommen gegen die Wirkungen dieser geschützt sind. Allein dieß ist ein Irrthum; denn jeder Physiker weiß, daß die Metalle, dieser Umhüllung ungeachtet, dennoch den Wirkungen der Elektricität ausgesetzt sind, und wenn auch in geringerem Maaße, so doch in einem Grade, bei welchem chemische, die Metalle zerstörende Affinitäten eintreten. Man sieht dieß täglich am Weißbleche, welches, wenn auch nur eine kleine Stelle der Verzinnung beraubt wird, äußerst rasch der Zerstörung unterliegt.

Die Verzinkung ist demnach nur ein der Verzinnung analoger Prozeß, und es ist bisher durch Nichts erwiesen, daß der Zinküberzug etwas vor dem Zinnüberzuge voraus hat, und daß die verzinkten Metalle bei irgend einer Nutzanwendung länger dauern als die verzinnten. Vielleicht kommen sie allenfalls wohlfeiler als letztere; vielleicht besitzen sie auch einige Eigenschaften, wegen deren sie sich besonders zu einigen Zwecken eignen. Dieß wissen aber die eifrigen Lobredner der Verzinkung bisher ebenso wenig, wie wir.

Die Verzinkung des Eisens und des Kupfers trifft ein Vorwurf, an den man vielleicht noch gar nicht gedacht hat, obwohl er jedem Physiker einleuchten muß. Zink und Kupfer sind in Hinsicht auf elektrisches Verhalten die einander am meisten entgegengesetzten Metalle, und deßwegen benützt man sie vorzugsweise auch zur Zusammensetzung der kräftigsten Elektromotoren. Da nun die Verzinkung nach keinem bestimmten Verhältnisse geschieht, und da der Zink wahrscheinlich in größerer Menge angewendet wird, als zur Ausgleichung der elektro-positiven Spannung des Kupfers erforderlich ist, so erzeugt man durch die Verzinkung wahrscheinlich ein ausgedehntes galvanisches Plattenpaar, welches, sobald das Kupfer einmal an irgend einer Stelle bloß geworden und mit Luft und Wasser in Berührung kommt, eine Zersetzung der Flüßigkeiten bewirken wird. Die Folge hievon ist Oxydirung des Zinkes, Verbindung desselben mit Kohlensäure und eine rasche Zerstörung

des Plattenpaares. Bei dem Eisen wird dieß weniger der Fall seyn, weil es in minderem Grade elektro-positiv ist als das Kupfer. Uebrigens ergibt sich schon hieraus, daß das Zinn als ein weit minder elektro-negatives Metall sich weit besser zum Ueberziehen anderer Metalle eignet als das Zink.

Wir gehen nunmehr zu anderweitigen Betrachtungen über. Das zu Hausgeräthen und Bauten verwendete Kupfer muß, theils um es dauerhafter zu machen, theils um die für die Gesundheit schädlichen Wirkungen seiner Oxyde und Salze zu verhüten, mit einer Schichte eines anderen Metalls überzogen werden, und hiezu bediente man sich seit undenklichen Zeiten des Zinnes. Auf welche Gründe stützt man die Vertauschung dieses altherkömmlichen Mittels gegen den Zink? Wir kennen sie nicht, und so lange die Erfahrung uns noch die Beweise hiefür schuldet, dürften wir uns nach folgenden Betrachtungen zu richten haben.

Der Zink unterliegt der Zerstörung weit mehr als das Zinn, und erleidet mit der Zeit an der Luft selbst bei der gewöhnlichen Temperatur viel raschere und tiefer eindringende Veränderungen. Da wo man das Regenwasser zu häuslichen Zwecken verwendet, kann der Zink deßhalb als Dachbedeckung selbst gefährlich werden, wie die Erfahrung lehrte. Die Galvanisatoren behaupten, das verzinkte Kupfer dauere länger, als das verzinnte; allein die Zeit ist noch zu kurz, als daß sie den Beweis hiefür hätte liefern können, und die Theorie ist obendrein entgegen. Reines Zinn, welches eine dauerhafte Verzinnung gibt, ist viel leichter zu haben, als reiner Zink; und unreiner Zink ist der Zerstörung noch weit mehr ausgesetzt, als reiner. Die Verzinnung ist viel leichter und schneller zu bewerkstelligen, als die Verzinkung, abgesehen davon, daß der Zink eine bedeutend höhere Temperatur zur Schmelzung braucht, als das Zinn. Die verzinkten Gegenstände sehen rauh, roh und körnig aus und fühlen sich auch so an, während die verzinnten Gegenstände glatt und glänzend sind, und eben deßwegen wahrscheinlich auch einer geringeren Abreibung und Abnützung ausgesetzt seyn dürften. Das galvanisirte Kupfer endlich kann zu einer Menge von Hausgeräthen, und namentlich zu Küchengeschirr nicht verwendet werden.

Es kommt demnach nur noch die Wohlfeilheit in Betracht, und in dieser Beziehung müßen wir fragen, ob, wenn die galvanisirten Metalle auch wirklich wohlfeiler kommen, was noch gar nicht hergestellt ist, die Ersparniß bei der ersten Anschaffung nicht durch ihre geringere Dauerhaftigkeit mehr denn aufgewogen wird?

Alles, was bisher von dem verzinkten Kupfer gesagt worden, gilt bis auf eine kleine Modifikation auch von dem verzinkten Eisen; nur trifft dieses ein noch weit größerer Vorwurf, auf den wir gleich kommen werden. Mehrere Fabrikanten, und selbst einige der ersten Häuser, erholten sich nämlich bei dem Ausschusse Rathes über einige Schwierigkeiten, die sie bei der Verarbeitung der verzinkten Eisendrähte und Eisenbleche erführen, und die ihnen selbst Verluste zuzögen. Der Ausschuß begab sich, um Einsicht zu nehmen, selbst in die Werkstätten, und nahm Proben der Drähte und Bleche mit, von denen erstere 1,50 Millimeter im Durchmesser, letztere dagegen 2 Millimeter in der Dicke hatten. Bei der Prüfung dieser Gegenstände und bei Betrachtung ihres Querbruches namentlich überzeugten wir uns, daß der niedrigen Temperatur, bei welcher der Zink im Vergleiche mit dem Eisen in Fluß geräth, ungeachtet, doch da, wo beide Metalle miteinander in Berührung kamen, sich eine Verbindung bildete, die dem Eisen eine gewisse Sprödigkeit gab, in Folge deren es leichter gebrochen werden konnte, als geschmeidiges Eisen von gleichen Dimensionen.

Hollunder hat gezeigt, daß man eine weiße spröde Metallmasse erhält, wenn man gestossenes Roh-Eisen und Zink in einem genau geschlossenen Gefäße glüht. Lewis that schon früher dar, daß Zink und Eisen eine spröde Legirung geben. Berthier endlich untersuchte die Legirung, welche sich in den zum Zinkschmelzen verwendeten gußeisernen Tiegeln bildet, und

welche eine krystallinische Textur, große Härte, aber auch bedeutende Sprödigkeit besitzt. Nach den Arbeiten dieser Chemiker und nach dem Aussehen des Bruches schlossen wir also, daß die Sprödigkeit des verzinkten Eisens von einer Legirung herrühre, welche sich während der Verzinkung bildet. Zum Beweise der Sprödigkeit stellten wir einige Versuche an.

Wir nahmen käuflichen Eisendraht von 1,5 Millimetter Durchmesser, und brachten ihn in einen Schraubstock, so daß ein 5 Centimeter langes Stück davon über den Schraubstock hinausragte. Wir schlugen diesen Draht um, so daß er einen scharfen Winkel mit der einen Wange des Schraubstockes bildete; richteten ihn nach einiger Zeit, während der er die durch Umschlagen erlangte Wärme wieder abgeben konnte, wieder gerade, und schlugen ihn dann nach der entgegengesetzten Seite um. Damit fuhren wir so lange fort, bis der Draht brach. Draht von gleicher Dicke aus drei verschiedenen Pariser-Fabriken gab uns hiebei folgende Resultate:

Nro. 1 brach nach	4½ Abbiegungen, wobei der Draht hin und her durchlief eine Strecke von	810°
Nro. 2 brach nach	4 Abbiegungen .	720
Nro. 3 brach nach	4¼ Abbiegungen .	765

Hienach bot gewöhnlicher käuflicher Draht von 1,5 Millimeter Dicke beim Biegen im mittleren Durchschnitte einen Widerstand dar, der durch die Zahl 765 ausgedrückt ist. Verzinkter Draht von gleicher Nummer gab unter gleichen Umständen folgende Resultate:

Nro. 1 drei Biegungen oder . .		540°
Nro 2 3½ „ . .		585
Nro. 3 drei „ . .		540
	Mittlerer Durchschnitt	555°

Der Widerstand der beiden Drahtsorten verhält sich demnach wie 765 zu 555, oder mit andern Worten, der verzinkte Draht bricht um wenigstens ein Drittheil leichter, als der nicht verzinkte!

Die Versuche mit den Blechen gaben, da diese nicht so leicht zu handhaben sind, keine so bestimmten Resultate; jedenfalls waren sie aber offenbar zum Nachtheile der verzinkten Bleche, so daß wir vollkommen überzeugt sind, daß die Verzinkung die Drähte und Bleche spröder macht. Wir bemerkten überdieß beim Biegen der Bleche, daß die Zinkschichte oder die spröde Legirung, die sich gebildet hatte, früher als die mittleren Theile nachgab und Sprünge bekam. Schon dieß allein wäre ein großer Fehler, da die Bleche beinahe bei jeder Verarbeitung derselben gebogen werden müßen, und zwar oft unter mehr oder minder spitzen Winkeln. Diese Sprünge gestatten nämlich der Luft sowohl, als der Feuchtigkeit Zutritt, wo dann eine rasche Zerstörung unvermeidlich wird.

Wenn nun auch unsere Versuche nicht so ausgedehnt waren, daß wir ein absprechendes Urtheil auf sie gründen könnten, so geht doch wenigstens so viel daraus hervor, daß man sich mit den Anpreisungen der sogenannten Galvanisirung sehr übereilt habe, und daß Gelehrte und gelehrte Corporationen um so weniger Dinge, die noch keinen umfassenden Versuchen und Proben unterlagen, dem Publikum empfehlen sollten, als dieses sich an ihre Aussprüche zu halten gewohnt ist.

Wir haben der Verzinkung noch den Vorwurf zu machen, daß kleine und zarte Gegenstände während derselben leicht eine Formveränderung erleiden; ja dieß begegnet zuweilen auch größeren Dingen; denn wir sahen z. B. Drahtgewebe von 12 Fuß Länge, welche zu Beutelapparaten bestimmt waren, aber eine solche Veränderung ihrer Form erlitten hatten, daß man sie kaum brauchen konnte.

Die Patentträger haben ferner die Mängel ihres Verfahrens selbst so gefühlt, daß sie sich der Beschreibung ihres Patentes gemäß ausdrücklich vorbehalten, in vielen Fällen über der Verzinkung auch noch eine dünne Schichte Zinn anzubringen. Dieses Verfahren muß nothwendig höher zu stehen kommen, als die einfache

Verzinnung, und dürfte dabei doch kaum eine so große Dauer gewähren, wie letztere allein.

Dumas sagt im dritten Bande seiner Chemie, nachdem er die Verzinkung des Eisens, deren wahrer Erfinder, wie bereits gesagt, Malouin ist, beschrieben: „Es ist nicht wahrscheinlich, daß diese Art Weißblech nützliche Anwendungen finden dürfte; möglich ist es aber, daß man zu großen Resultaten gelangte, wenn man den Zink durch eine Legirung aus Zink und Zinn ersetzte.“ Wir unsererseits zweifeln hieran, und wenn es wahr ist, daß der Zink das Zinn hart und klingend macht, so braucht man nur diese beiden Metalle in verschiedenen Verhältnissen zu legiren, um zu erfahren, daß eine derlei Legirung nur geringe Geschmeidigkeit besitzt. Nach den Versuchen des Hrn. Köchlin ist es aber bekannt, daß alle diese Verbindungen nur dann gelingen, wenn man sich vollkommen eisenfreien Zink, der im Handel sehr selten vorkommt, zu verschaffen weiß.

Wenn endlich das Zinkbad durchaus mit einer Salmiakschichte bedeckt seyn muß, so geben wir zu bedenken, daß dieses Salz die Metalle, mit denen es bei einer höheren Temperatur in Berührung kommt, spröde macht. Diese bekannte Thatsache ist ein neuer Beweis, mit welcher Leichtigkeit man bei der Anrühmung der Verzinkung zu Werke gieng.

Was den sogenannten galvanischen Anstrich betrifft, mit dem solche Gegenstände, die nicht verzinkt werden können, ausgestattet werden sollen, so besteht dieser einfach aus Zinkpulver, welches man mit anderen, zum Anstriche geeigneten Substanzen vermengt. Die Patentträger sagen, daß hiezu nicht alle gewöhnlich zu Anstrichen verwendeten Substanzen taugen; daß aber die aus dem Steinkohlentheere gewonnenen Oele sehr gut sind, und daß auch dieser Theer selbst gute Resultate gibt, wenn man ihn mit dem vierten Theile Terpenthingeist vermengt. Man wird zum Lächeln gezwungen, wenn man sagen hört, ein derlei Anstrich besitze schützende galvanische Eigenschaften. Es dürfte nur wenige geben, die da glauben, daß Zinkpulver, nachdem es um und um mit einem so schlechten Leiter, wie die Oele sind, umhüllt worden, physikalisch auf die Metalle, auf die man es aufträgt, wirken könne. Wir zweifeln nicht, daß man bald einsehen wird, daß dieser angeblich galvanische Anstrich keine anderen Eigenschaften besitze, als die gewöhnlichen Anstriche.

Die Patentträger empfahlen bis jetzt die Verzinkung noch nicht an Küchengeschirren; sollte ihnen auch dieß beigehen, so verweisen wir nur auf das, was Thenard in seiner Chemie über einen Fabrikanten berichtet, welcher im Jahre 1813 Casserolen aus Zink einführen wollte.

Der Ausschuß faßt hienach schließlich seine Ansichten in Folgendem zusammen. Die sogenannte Galvanisirung beruht auf einem richtigen, wissenschaftlichem Prinzipe; da die Anwendung dieses Prinzipes jedoch von der Kenntniß zarter scientifischer Punkte abhängt, so kann sie ohne Umsicht befolgt die angekündigten Resultate nicht geben.

Die verzinkten Metalle zeigen bis jetzt keinen Vorzug vor den verzinnten, und unterliegen, wie letztere, langsam wirkenden electro-chemischen Kräften, die endlich doch eine rasche Zerstörung hervorrufen. Es ist bis jetzt auf keine Art erwiesen, daß die verzinkten Metalle jede galvanische Wirkung außer Betracht gelassen, eben so lange dauern und so vieler Nutzanwendungen fähig sind, wie die verzinnten. Im Gegentheile ist nach Allem zu vermuthen, daß die verzinkten Metalle, und namentlich das Eisen, wegen der während der Verzinkung sich bildenden chemischen Verbindungen und wegen der Sprödigkeit, die hieraus erwächst, zu manchen Zwecken minder geeignet sind, und einer rascheren Zerstörung unterliegen.

Was endlich den galvanischen Anstrich betrifft, so ist diesem keine größere schützende Kraft eigen, als dem gewöhnlichen zu gleichem Zwecke dienenden Anstrichen.

Rothfärben der Seide und Wolle durch salpetersaure Queckfilber-Auflösung.

(S. Prechtl's Jahrb. des polyt. Inst. 1827. 19. Bd. S. 382.)

Die Beobachtung, daß eine zum Theil Oxydul, zum Theil Oxyd enthaltende salpetersaure Queckfilber-Auflösung viele thierische Substanzen roth färbt, schlägt Lassaigne vor, um Wolle und Seide amaranthroth zu färben. Man bereitet die Auflösung aus 1 Theil Queckfilber und 2 Th. Salpetersäure von 28° (sp. G. 1. 235) bei gelinder Wärme, läßt sie zuletzt 4 bis 5 Minuten lang kochen (um einen gewissen Theil des Oxydulsalzes in Oxydsalz zu verwandeln), verdünnt sie mit einem gleichen Volumen Wasser, und legt die Wolle oder Seide 10 bis 15 Minuten lang hinein. Es ist nicht nöthig, daß sie ganz getaucht sey; vollkommene Befeuchtung reicht hin. Die Temperatur der Auflösung muß + 45 bis 50° C. seyn. Die Farbe scheint ziemlich lange der Einwirkung des Lichtes zu widerstehen, und wird bei gewöhnlicher Temperatur weder durch Alkalien, noch durch verdünnte Schwefelsäure oder schwefelige Säure verändert. Weiße, vollkommen getrocknete Seide nimmt durch das Färben um 17 bis 18½ Procent am Gewichte zu.

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber den ökonomischen Nutzeffekt der Steinkohlen- und Buchenholz-Feuerung.

Auszug aus dem Berichte über die von der Gesellschaft zur Beförderung nützlicher Künste ꝛc. zu Frankfurt a. M. angestellten Versuche.

(Monatsblatt des Großherzogl. Hessischen Gewerbvereins 1838. Nr. 8 und 9. aus dem Frankfurter Gewerbfreund Nr. 5, 7 und 8.)

Die Gesellschaft zur Beförderung nützlicher Künste ꝛc. zu Frankfurt a. M. hat sich das Verdienst erworben, durch eine Reihe von Versuchen, welche mit wahrhaft wissenschaftlicher Gründlichkeit angestellt worden sind, die ökonomischen Verhältnisse der Zimmerheizung mittelst Steinkohlen und Buchenholz festzustellen. Da die Benutzung der Steinkohlen, durch die immer mehr überhand nehmende Steigerung der Brennholzpreise veranlaßt, auch in unserem Vaterlande immer größere Ausdehnung gewinnt, so wird es nicht uninteressant seyn, die Resultate jener Versuche, welche in größerer Ausführlichkeit in Nr. 5 des Frankfurter Gewerbfreundes von 1838 enthalten sind, im Auszug hier mitzutheilen.

Die zur Vornahme der Untersuchungen erwählte Commission benutzte hiezu zwei Zimmer im Gasthaus zum „römischen Kaiser", welche von gleicher Größe und Gestalt waren, und in Hinsicht der Abkühlung gleich günstige oder ungünstige Verhältnisse darboten.

Zu den zu den Versuchen bestimmten Oefen hatte man solche ausgewählt, welche sowohl der Theorie nach als zweckmäßig erschienen, und sich außerdem auch schon im Gebrauche als praktisch bewiesen hatten. Sie wurden in den erwähnten Lokalen aufgestellt und mit zweckmäßigen Rauchröhren versehen, in welchen die erforderlichen Klappen zum Reguliren des Feuers angebracht waren.

Jeder Ofen war 28 Zoll weit vom Kamine entfernt aufgestellt. Um die Temperatur des entweichenden Rauchs beobachten zu können, wurde in dem Rohr in einer Entfernung von 8 Zoll vor seiner Einmündung in den Kamin ein Thermometer dergestalt eingesetzt, daß dessen Kugel in die Mitte des Rohrstückes

hinabreichte. Zur Beobachtung der Temperatur in den Zimmern waren in jedem drei Thermometer aufgehängt, wovon das eine 4½ Fuß vom Ofen und 5½ Fuß vom Fußboden, das andere 10 Fuß vom Ofen und 5½ Fuß vom Fußboden, das dritte aber bei gleicher Entfernung vom Ofen nur 2 Zoll vom Fußboden entfernt war.

Der eine der beiden angewandten Oefen war ein sogenannter Dejeuner- oder Eremitage-Ofen kleinster Sorte für Holzfeuerung. In dem Schürlochthürchen befand sich eine, durch einen Schieber zu verschließende Oeffnung; unter dem Roste das Aschenkästchen. Der andere, zur Steinkohlenfeuerung bestimmt, war ein sogenannter Telegraph- oder Saarlouis-Ofen mit Circulation. In dem Schürlochthürchen befand sich ein kleines Zugthürchen, ferner war ein eigentliches Zugthürchen unterhalb des Rostes, und unten ein Aschenkästchen angebracht.

Die bei beiden Oefen angewendeten Raucheröhren waren auf eigenthümliche Weise construirt, und zwar dergestalt, daß durch Oeffnen oder Schließen von Klappen verschiedene Systeme der Rauchabführung gebildet, und die Röhrenlänge vergrößert oder verringert werden konnte. Außerdem wurde noch ein Versuch mit einem eigenthümlichen, für Luftheizung eingerichteten Rauchrohr gemacht. Es wurden nämlich in die langen Seitenröhren, welche etwas weiter wie die übrigen waren, in deren Mitte engere, 8 Zoll im Durchmesser haltende Röhren eingesetzt, die sich nach dem Fußboden hin verlängerten und mit einem andern Rohre, welches außerhalb des Zimmers mündete, in luftdichter Verbindung standen.

Um nun einerseits zu dem im Rauchrohre angebrachten Thermometer eine Controlle zu erhalten, und um anderseits das Thermometer bei zu hoher Temperatur des entweichenden Rauchs entfernen zu können, ohne auf die Beobachtung des letztern verzichten zu müssen, wurde im Kamine an die Fortsetzung des Rohrstücks ein Kniestück aufgesteckt, und über dem nach aufwärts gerichteten Ende desselben mittelst eines Dreifusses von 3 Zoll Höhe, eine eiserne mit Wasser gefüllte Schaale aufgesetzt. Zugleich war hier eine besondere Anordnung getroffen, um das Wasser in jeder Schaale der Oefen stets auf einer und derselben Höhe zu erhalten. Aus der Menge des so verdünsteten Wassers ließ sich die Temperatur des entweichenen Rauches, oder vielmehr die Menge der durch den Rauch in den Schornstein entwichenen verlornen Wärme bestimmen und mit den Angaben des erwähnten Thermometers vergleichen.

Die Versuche wurden bei verschlossenen Kaminthüren, in deren untern Theil ein Zugloch ausgeschnitten war, angestellt.

Obgleich die Abkühlungsoberflächen und sonstige der Heitzung nachtheilige Einwirkungen bei beiden zu den Versuchen benutzten Zimmern gleich zu seyn schienen, so hielt es die Commission doch, nach Anstellung der ersten 9 Versuche, für geeignet, die Oefen zu wechseln und einen jeden mit dem ihm eigenen Röhrensystem wieder versehen zu lassen. War es hierbei die Absicht gewesen, die Zimmer auf ihre Abkühlungsdifferenzen zu prüfen, so fand man es doch auch für gut, noch einige andere in ökonomischer Hinsicht wichtige Versuche anzustellen. Es wurden deßhalb bei dem zehnten Versuche 20 Pfund gemischtem Gries 3½ Pfund Wasser und 3½ Pfund Lehm zugesetzt und gut miteinander gemengt, wodurch das Ganze das Ansehen eines schwarzgraulichen Breies erhielt.

Die hier als Beilage folgende Tabelle enthält eine Zusammenstellung sämmtlicher mit Buchenholz- und Steinkohlen-Feuerung angestellter Versuche. Die Commission glaubt auf die gewonnenen und in diesen Tabellen niedergelegten Resultate hin annehmen zu können, daß bei der Feuerung mit Stückkohlen gegen Buchenholz nach den Versuchen Nr. 1 und 11 durchschnittlich ein Gewinn von ungefähr 20 pCt. erzielt werde.

Feuerung während acht ...	Feuerungsart.
Am 8. Februar mit Buchenholz mit Stückkohlen Zur Gleichstellung auf einerlei Temper. ist	...pen des Röhrensystems wurde der Abzug des Rauchs an beiden Oefen so regulirt, daß ...möglichst mit einer Temperatur von + 80° in den Schornstein entwich.
Am 9. Februar mit Buchenholz mit gemischtem Gries Zur Gleichstellung auf einerlei Temper. ist	...r. des Zimmers zu hoch stieg, so wurde die Feuerung durch mehr Schließung der Klappen ...n verzögert, wobei die Temper. des entwichenen Rauchs auf + 70° u. + 65° herabsank. ...rennstoffe mußte die Temperatur des entweichenden Rauchs länger auf + 80° belas... ...onnten die Klappen überhaupt nicht so weit als bei Holzfeuerung geschlossen werden, ...s Fortbrennen zu erhalten, wodurch ein größeres Luftvolumen durchströmte; was ...ie Verdampfung einer größern Menge Wassers zur Folge hatte.
Am 10. Februar mit Buchenholz mit gemischtem Gries Zur Gleichstellung auf einerlei Temper. ist	...s entweichenden Rauchs wurde gleich Anfangs niedriger und im Mittel auf + 65° gehalten, ...ur des Rauchs, im Verhältniß des Feuers, im Mittel mit + 75° entweichend.
Am 11. Februar mit Buchenholz mit gemischtem Gries Zur Gleichstellung auf einerlei Temper. ist	...ur des entweichenden Rauches so niedrig als möglich, im Mittel auf + 52° erhal... ...b denn auch so wenig Wasser verdampfte. ...engerer Rost, dessen Stäbe ¼ Zoll von einander abstanden, eingelegt und der Rauch ...lichst niedrigsten Temperatur, im Mittel mit + 65°, entweichen gelassen. Es wurde ...t Asche gedeckt.
Am 13. Februar mit Buchenholz mit gemischtem Gries Zur Gleichstellung auf einerlei Temper. ist	...ung eines einfachen, im gewöhnlichen Leben häufiger üblichen Rauchrohrs. Die ...der Zimmerwärme wurde durch Aufziehen und Zuschieben der Aschenschublade und ...rs der Heizthüre bewerkstelligt. ...ärme wurde mittelst des Zugthürchens unterhalb des Rostes, während des Aschen... ...hlossen blieb, unter Anwendung eines möglichst kurzen Rauchrohrs bewerkstelligt.
Am 14. Februar mit Buchenholz mit fettem Gries	...h der vorhergehenden.
Am 16. Februar mit Buchenholz	

... entstehen kann, wofür der zehnte Versuch mit Holz- ... dieser Dampf kommt jedoch mit den glühenden Kohlen auf dem Roste in Berührung, von welchen er zersetzt

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Zur Vergleichung des gemischten Grieses mit Holz müssen wegen der durch die Verwechslung der Oefen sich herausgestellt habenden Differenz in beiden Zimmern bei gleicher Heitzung, unterm 11. und 28. Februar (4. u. 12. Vers.) beide Feuerungen zusammengenommen und aus ihnen das Mittel gezogen werden. Bei der unterm 11. Februar stattgefundenen Heitzung ergab sich ein Vortheil zu Gunsten des gemischten Grieses von 23 pCt., und unterm 23. Februar ein gleicher von 49 pCt., folglich würde solcher im Durchschnitt 36 pCt.. betragen. Ein ungefähr gleicher Vortheil stellt sich auch bei dem unterm 13. Februar angestellten fünften Versuche mit freiem Rauchabzuge, wo die Zimmerwärme nur durch Verminderung der dem Feuer zuströmenden Luft regulirt wurde, heraus.

Bei Vergleichung der letzten Feuerung mittelst fetten Gries, mit jener unterm 23. Februar mittelst gemischtem Gries angestellten, scheint angenommen werden zu können, daß beide Brennstoffe hinsichtlich ihres Nutzeffekts durch ihre Preisverschiedenheit einander gleichgestellt sind.

Die aus den Versuchen resultirende Ersparniß von 36 pCt. durch Feuerung mit Steinkohlengries gegen Feuerung mit Buchenholz gilt da, wo die Feuerungs-Anlagen jedem der beiden Brennstoffe entsprechend gut hergestellt sind, und die Feuerung richtig geleitet wird; sehr abweichend wird dieselbe indessen da ausfallen, wo die eine oder die andere Feuerungsanlage zu Gunsten des einen oder des andern Brennstoffs stattfindet.

Die zunächst auffallendste Erscheinung, welche die Tabelle darbietet, ist, daß aus einer gleichen Quantität und Qualität Brennstoff um so weniger Wärme für das Zimmer gewonnen wird, als der abziehende Rauch mit höherer Temperatur in den Schornstein entweicht. Es erleidet diese Annahme jedoch eine große Beschränkung, da durch eine allzu niedrige Temperatur des entweichenden Rauches sogar ein Verlust an Wärme entstehen kann, wofür der zehnte Versuch mit Holzfeuerung den Beweis liefert, bei welchem die Temperatur des entweichenden Rauches gleich vom Anfang der Feuerung an sehr niedrig gehalten wurde, und dessen ungeachtet der Kostenaufwand sich doch dem der freien, sorglosen Feuerungsart gleich stellte. Der Grund hievon wird in der Anleitung zur Feuerung angeführt werden.

Die nächste auffallende Erscheinung bietet die Tabelle dar in, wie sie nachweist, daß sich der Kostenaufwand bei nicht sorgfältiger Feuerung verdoppelt. Wie groß aber der Verlust seyn müsse, wo letztere nachläßig betrieben wird, läßt sich ebenfalls daraus abnehmen.

Ein Zusatz von Wasser zu dem Steinkohlengries geschieht aus dem Grunde, um sowohl das Stäuben zu verhüten, als auch zu bewirken, daß derselbe beim Auflegen auf's Feuer in kleinen Klümpchen zusammentrockne, und dadurch einen lockern Haufen bilde, welcher der atmosphärischen Luft den Durchgang leichter gestattet. Daß übrigens ein solcher Zusatz von Wasser zu Steinkohlen bei Zimmerheitzung den Nutzeffekt verringert, dafür liefern die Versuche 5. 6. 7. 8. 10 und 13 einen thatsächlichen Beweis. Je mehr nämlich Wasser zugesetzt wurde, desto höher stieg auch der Kostenaufwand. Daß sogar bei der am 17. Februar mit Gries angestellten Feuerung auch das unter den Rost gesetzte Wasser gleich nachtheilig einwirkte, dafür dürfte jedoch der nämliche Grund nicht anzunehmen seyn, sondern zur Erklärung jedenfalls ein anderer aufgesucht werden müssen.

Hier wird nämlich durch die niederwärts strahlende Wärme und durch die kleinen zwischen den Roststäben durchfallenden glühenden Kohlenstückchen das Wasser in Dampf verwandelt, wodurch zwar Wärme gebunden wird (da ein Pfund Dampf von + 80° R. so viel gebundene Wärme enthält, als hinreichen würde, ein Pfund Wasser von 0° R. auf + 432° R. zu erhitzen) dieser Dampf kommt jedoch mit den glühenden Kohlen auf dem Roste in Berührung, von welchen er zersetzt

wird, indem sein Sauerstoff sich mit einem Theile derselben zu Kohlenoxydgas verbindet, während sein Wasserstoff sich mit einem andern Antheile Kohlenstoff zu Kohlenwasserstoffgas vereinigt. Ob nun bei diesem Prozesse abermals freie Wärme gebunden werde, läßt sich nicht bestimmen; gesetzt, es wäre dieß nun aber auch der Fall, so ist doch durch Fyfe's neueste Untersuchungen*) erwiesen, daß bei Einwirkung von Wasserdampf auf glühende Kohlen eine bedeutende Hitze entwickelt wird, und könnte daher die auf die Zersetzung des Wasserdampfes verwandte Wärme leicht compensirt werden. Da aber Wasserdampf und atmosphärische Luft nicht eigentlich als eine chemische Verbindung, sondern nur als ein Gemeng zu betrachten ist, und die Menge des einen die Menge des andern im nämlichen Raume verringert, so wird auch von der atmosphärischen Luft um so weniger an die Kohlen gelangen, je mehr der Wasserdampf zunimmt, wodurch das Kohlenoxydgas sich nicht höher (zu Kohlensäure) oxydiren und das Kohlenwasserstoffgas gar nicht verbrennen kann. In beiden entsteht mithin ein Verlust an Kohlenstoff oder nicht entwickelter Wärme, während bei nassen Steinkohlen ein Verlust an Wärme nur durch Dampfbildung entsteht. Die nicht entwickelte Wärme ließe sich jedoch dadurch gewinnen, daß man der atmosphärischen Luft den Zutritt über den glühenden Kohlen verstattete, wodurch ein vollständiger Verbrennungsprozeß eingeleitet, und dadurch ein Gewinn an Wärme erzielt würde.

Eine andere auffallende Erscheinung beim dreizehnten Versuche, ist die Verringerung des Brennstoff-Aufwandes zur Zimmerheizung durch die Vermischung der Steinkohlen mit Lehm. Daß hierbei der Lehm an sich keine Wärme entwickelt, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Da es nun aber keineswegs gleichgültig ist, ob einer Thatsache eine richtige oder falsche Erklärung zum Grund gelegt werde, so möchte es nicht unzweckmäßig erscheinen, unsere Ansicht, auf welche Weise der Lehm wohl vortheilhaft mitwirke, hier auszusprechen.

Lehm und Kohlentheilchen liegen nämlich mechanisch neben und über einander und kommen durch die Hitze der brennenden Kohlen beiderseits in's Glühen. In diesem Zustande ist aber nur die Kohle geschickt, mit dem sie berührenden Sauerstoffe der atmosphärischen Luft Kohlenoxydgas zu erzeugen, der Lehm aber läßt die ihn berührende Luftschicht unverändert, welche ihrerseits mit dem Kohlenoxydgase zusammenkommt, und dieses durch ihren Sauerstoffgehalt in Kohlensäure umwandeln, mithin eine vollkommene Verbrennung bewirken kann, was nicht so vollständig bei der Feuerung mit bloßem Gries stattfinden dürfte, da die glühenden Kohlentheilchen bei Berührung mit der Luft von allen Seiten derselben den Sauerstoff entreißen, und dem gebildet werdenden Kohlenoxydgase nicht den zu höherer Oxydation desselben nöthigen Sauerstoff übrig lassen.

Ein anderer Grund dürfte darin gefunden werden, daß der Lehm zu seinem Glühen Wärme bindet, folglich ein größeres glühendes Volumen bei weniger Brennstoff im Heitzraum herstellt; auch darin, daß der Lehm an sich selbst nicht verbrennend, eine poröse Masse mit vielen Luftkanälchen bildet, die zugleich den obern Schichten, wo die größte Zersetzung der zum Feuer strömenden atmosphärischen Luft stattfindet, dem entstandenen Gase Sauerstoff zuführen.

Daß indessen bei dem Hinzusetzen von Lehm nur ein gewisses Verhältniß sich als das vortheilhafteste erweisen kann, ist leicht zu erachten, und dieses dürfte wohl nicht weit über oder unter $\frac{1}{3}$ des anzuwendenden Grieses betragen.

Eine andere Erscheinung, welche aus der Beobachtung der beiden in gleicher Entfernung vom Ofen, aber in verschiedenen Höhen über dem Fußboden angebrachten Thermometer sich ergab, und welche aus unserer Tabelle nicht zu ersehen ist, besteht darin, daß die

*) Liebig's Annal. d. Pharm. Jahrg. 1838. S. 213.

Differenz des untern Thermometers zu dem über ihm aufgehängten dann um so geringer war, je niedriger die Temperatur des entweichenden Rauchs gehalten wurde. Diese Erscheinung möchte sich folgendermassen erklären lassen. Die zur Unterhaltung des Feuers nöthige Luft wird aus dem Zimmer geschöpft, und muß von Außen wieder ersetzt werden. Diese äußere Luft kann aber nur durch Fugen und Spalten in's Zimmer gelangen, und diese finden sich in mehr als hinreichender Menge an Thüren und Fenstern. Die eindringende kalte Luft, als spezifisch schwerer, sinkt zu Boden (so wie dieß bei Wasser, welches auf Oel gegossen wird, der Fall ist), und wird nun durch die nachfolgende über den Fußboden hinweg nach dem Ofen zu gedrängt, allwo sie durch dessen Wärmestrahlen allmählig erwärmt, aufsteigt, und dabei unter den Rost des Ofens gelangt, um durch diesen, das Feuer nährend, wieder durch den Schornstein zu entweichen. Da aber durch Mehrschließung der Klappen der Rauchröhren in gleicher Zeit weniger Luft durch dieselben entweichen kann, so wird auch weniger kalte Luft von außen durch Thür- und Fensterspalten in das Zimmer einströmen, und so der Fußboden weniger abgekühlt werden und die Verschiedenheit der beiden Thermometer ebenfalls sich mindern.

Wie weit nun die Behauptung: „daß durch die Heizung der Oefen vom Zimmer aus die Stubenluft verbessert werde, indem ein beständiger Wechsel derselben stattfinde," zu beschränken sey, konnte nicht ermittelt werden; daß aber die beständige Abkühlung des Fußbodens bei dem Gebrauche der vom Zimmer aus heizbaren Oefen eine unumgängliche Folge ist, dafür sprechen die Beobachtungen.

(Fortsetzung folgt.)

Bereitung einer geistigen Copal-Auflösung.

Nachstehendes Verfahren ist nicht neu, aber dennoch wenig bekannt. Es ist sehr zuverläßig, und hat bloß den einzigen Fehler, daß es einer ziemlich langen Zeit bedarf. Schreiber dieses wurde es durch Herrn Apotheker Ostermeyer mitgetheilt. Seiner Einfachheit wegen dürfte es Manchem willkommen seyn.

Man füllt ein geräumiges Glas, mit einem etwas weiten Hals, ohngefähr zum dritten Theil mit möglichst wasserfreiem Alkohol, hängt sodann durch den Hals der Flasche ein länglichtes Säckchen von Tüll oder sonst einem feinen, sehr porösen Stoff, das so tief in das Glas reichen muß, daß sein unteres Ende von dem Spiegel des Weingeistes noch $\frac{1}{2}$ Zoll entfernt ist, und befestiget es am Halse des Glases. Hierauf wird der bloß gröblich gepulverte (harte oder weiche) Copal von oben in das Säckchen gefüllt, und das ganze Glas mit einer feucht darüber gespannten Blase fest zugebunden und in diese mit einer Nadel eine Oeffnung gestochen.

Diese ganze Vorrichtung wird auf den Ofen gestellt, an eine nicht allzuwarme Stelle, damit der Alkohol nicht in's Kochen kommt, und sich selbst überlassen.

Nach einiger Zeit fängt der, von den Dämpfen des Alkohols durchdrungene und aufgelöste Copal an, durch das Säckchen abzutropfen, die sehr dickflüßigen Tropfen setzen sich in dem darunter stehenden Alkohol meist zu Boden, lösen sich aber in demselben bald vollständig wieder auf. Dieses Abtropfen und Auflösen des Copals dauert so lange fort, als noch ein Vorrath davon in dem Säckchen ist. Wenn alles aufgelöst, öffnet man die Flasche, entfernt den Sack (den man später wieder gebrauchen kann) und gießt die ganz klare und weingelbe Flüßigkeit von dem höchst unbedeutenden Bodensatz ab.

Man wird auf keine andere Weise eine so helle Copalauflösung erlangen können, die sich zum Fertigpoliren auf einen Grund von Schellackpolitur ganz vorzüglich eignet.

Das Verhältniß des Alkohols zum Schellack ist beliebig, Referent hat aber gewöhnlich 1 Loth harten

Copal in 6 Loth Alkohol aufgelöst. Es ließe sich wahrscheinlich auch das doppelte Quantum von Copal auflösen, wobei freilich eine wenigst nochmal so lange Zeit verstreichen würde, die bei dem bezeichneten ersten Verhältniß schon auf 2 — 3 Monate angenommen werden kann.

Der harte Copal ist zum Poliren vorzüglicher als der weiche, da die Politur von letzterem häufig wieder erweicht, er löst sich aber langsamer auf. Es dürfte wohl die Auflösbarkeit sehr befördern, wenn man den Copal vor seiner Anwendung, gröblich gepulvert, einige Zeit auf den warmen Ofen legen würde, um allen Wassergehalt zu entfernen.

Auch als Streichlack ist diese Auflösung sehr gut zu gebrauchen.

A. B.

Ueber das Lakiren des Leders.

(Aus Prechtl's Encyclopädie Bd. 6. S. 156.)

Das Leder wird auf einem Brete mittelst in die Euden eingeschlagener Nägel, oder besser, damit man dasselbe beim Trocknen bequemer einer höheren künstlichen Wärme aussetzen könne, in einem Rahmen, mittelst Bindfaden, wie beim Aufspannen des Pergaments oder der Wachsleinwand, so straff wie möglich ausgespannt, nachdem es vorher mit einem Schwamme auf beiden Seiten eingefeuchtet worden. Man reibt nun die Aasseite, auf welcher die Lackirung geschieht, mit einem Stück Bimsstein, das mit einer geraden Bahn versehen ist, gut ab, um alle Falten und Unebenheiten weg zu bringen, reinigt sie mit einer Bürste, und trägt dann, nachdem das Leder trocken und etwas erwärmt worden ist, zuerst die in einem dicken Leinölfirniß eingerührte Farbe in einem drei- bis viermaligen Anstriche nach jedesmaligem Trocknen auf, und gibt dann einen zweimaligen Anstrich mit Copalölfirniß, welchen man für diesen Zweck auf die Weise bereitet, daß man auf 8 Loth vorher geschmolzenen und grob gepulverten Copal 16 Loth Leinölfirniß nimmt, das Ganze in einem Gefäße über Kohlenfeuer unter Umrühren so lange erhitzt, bis die Auflösung des Harzes erfolgt ist. Man nimmt das Gefäß vom Feuer, läßt es etwas abkühlen, und rührt dann allmählig noch 4 Loth warmes Terpenthinöl darunter. Den Leinölfirniß bereitet man auf folgende Weise:

Man verschafft sich einen starken irdenen Topf, welcher noch einmal soviel zu fassen im Stande ist, als man Firniß bereiten will, und läßt ihn zur Sicherheit von außen mit Draht gut umflechten. Diesen Topf füllt man zur Hälfte mit abgelegenem durch Kochen und Abschäumen gereinigten klaren Leinöl, stellt ihn auf einen Dreifuß über ein mäßiges in einem kleinen Windofen gleichförmig unterhaltendes Kohlenfeuer, und erhitzt das Oel bis nahe zum Sieden. Sodann setzt man auf jedes Pfund Oel 1 bis 1½ Unze Bleiglätte und die Hälfte dieses Gewichtes Zinkvitriol, welche man vorher ganz fein gepulvert hat, in kleinen Mengen nach und nach hinzu. Man erhält dieselbe Temperatur, ohne umzurühren, 3 bis 4 Stunden hindurch, wobei man den entstehenden Schaum von Zeit zu Zeit abnimmt; und wenn der Firniß, nach einer herausgenommenen Probe, die Dicke eines Syrups erlangt hat, nimmt man das Gefäß vom Feuer, bedeckt es mit einem Deckel, und läßt es einige Tage ruhig stehen, um dann den klaren Firniß von dem Bodensatze ab in reine Flaschen zu füllen, die man verstopft an die Sonne stellen kann, wo der Firniß noch allmählig an Klarheit zunimmt. Den noch über dem Bodensatze stehenden trüben Theil filtrirt man durch Baumwolle, oder man vermischt ihn mit frischem Leinöl, damit sich der Satz leichter absondere, und verwendet dieses Oel für den nächsten Firniß. Einige setzen dem Oele gleich Anfangs mit den oxydirenden Sub-

ſtanzen ein Knoblauchhaupt oder eine kleine Zwiebel bei, und ſetzen die Erhitzung ſo lange fort, bis das Oel zu ſchäumen aufhört, eine röthliche Farbe annimmt, und die Zwiebel, die hier die Stelle eines Wärmemeſſers vertritt, braun geworden iſt. Mehr im Großen verrichtet man das Sieden dieſes Firniſſes in einem blanken kupfernen Keſſel.

Für die ſchwarze Lackirung rührt man in dieſen Firniß, während man ihn gelinde erwärmt, auf 5 Pfund Firniß, 2 Pfund feingeriebenes Frankfurterſchwarz oder auch feines Beinſchwarz ein, und ſetzt dann dem Kopalfirniß etwas feines Berlinerblau (etwa ½ Loth auf das Pfund), das vorher mit Firniß abgerieben worden, hinzu. Für andere Farben, welche, vorher mit Oelfirniß abgerieben, wie gewöhnlich mit jenem keinölfirniß verſetzt werden, bleibt der Kopalfirniß klar und ohne Zuſatz. Der Auftrich der Farbe geſchieht mittelſt eines langen Spatels oder einer Klinge, mit dem man die Farbe über das Leder hinführt. Nach jedem Auftrich bringt man den Rahmen mit dem Leder in die Trockenkammer oder in den Lackirofen in eine Wärme von etwa 40° R. Iſt der letzte Auftrich trocken, und das Abſchleifen verrichtet, ſo wird der Kopalfirniß zweimal aufgetragen, und nach jedem Auftrich auf dieſelbe Art getrocknet. Zur Vergoldung des Leders verfährt man auf dieſelbe Art, wie beim Bleche; man kann auch Staniol, Rauſchgold, falſches Blattgold und Blattſilber auftragen und mit einem fetten Goldfirniß überziehen, wodurch dieſe Verzierung Anſehen und Dauer einer ächten Vergoldung erhält.

Zur ſchwarzen Lackirung von Leder, das zu Riemenzeug und dergleichen beſtimmt iſt, und viel Biegung zu ertragen hat, beſtreicht man zuerſt die vorbereitete Außſeite mit einer Miſchung von Leimwaſſer und beiläufig einer Unze gekochtem Leinöl, polirt nach dem Trocknen und wiederholt den Auftrich einige Mal, bis die Fläche gehörig glatt geworden iſt. Man miſcht dann gleiche Theile Leinölfirniß und Kopalfirniß in einem eiſernen Gefäße, ſetzt feinen Kienruß und Terpenthinöl hinzu, und erwärmt die Miſchung über dem Feuer. Das Leder, das während dem in der Trockenkammer ſich befand, wird nun auf eine Tafel ausgebreitet, eine ſehr dünne Lage der Miſchung mit einem flachen Pinſel aufgetragen, und ſogleich wieder in die Trockenkammer gebracht. Nach dem Trocknen wird es mit Bimsſtein oder beſſer mit gepulverter und geſiebter Kohle polirt. Auf dieſelbe Art trägt man noch zwei Lagen auf, und trocknet zuletzt, ohne weiter zu poliren. Bei der Lackirung des Leders iſt es von Vortheil, dasſelbe vorher durch ein Walzenpaar gehen zu laſſen, weil es dann bei der nachfolgenden Operation einen höhern Glanz annimmt.

Zum Lakiren von Gegenſtänden, welche nicht gebogen werden, kann man dem Lacke eine größere Menge Copalfirniß und Terpenthin zuſetzen.

Retouchir-Butter.

(Prechtl's Encyclopädie Bd. 6. S. 139.)

Darunter verſteht man einen mit viel Bleiglätte verſetzten Firniß, um damit die mit Oel abgeriebenen weniger ſchnell trocknenden Farben bei'm Malen zu erſetzen und ihr Trocknen zu beſchleunigen. Man ſiedet nämlich 8 Loth fein zerriebener Bleiglätte, ſeihet es durch eine Leinwand, fügt dann 1 Loth gepülverten Maſtix hinzu und läßt es damit noch einige Zeit ſieden.

Koburger Sechſer als Farbſalz.

In der Scheidungs-Anſtalt des königl. Haupt-Münzamtes in München wurden ſeit 1½ Jahren 500 Centner engliſche Schwefelſäure verbraucht, und damit

350 Centner Kupfervitriol (schwefelsaures Kupferoxyd) dargestellt.

Im heurigen Jahre wird eine Erhöhung des Betriebes in der Art beabsichtiget, daß 500 Centner Kupfervitriol erzeugt werden können.

Von jenen 350 Centnern Kupfervitriol waren zwei Drittheile, sage zwei hundert drei und dreißig Centner durch Affinirung von Coburger-Sechsern gewonnen worden.

Preis-Verzeichniß über einige Sonnen-Uhren.

Zu einer geneigten Abnahme empfiehlt sich ergebenst

Joseph Aufleger,

Steingraveur in München, wohnt vor dem Angerthor in der Müllerstraße Nro. 9.

Nro. 1.

Horizontale für öffentliche Zwecke oder in Garten-Anlagen.

Für eine Sonnenuhr, 2 Schuh im Quadrat, welche die wahre Sonnenzeit von Sonnen-Aufgang bis Untergang in Minuten bestimmt, die mittlere Zeit für die Stunden X, XI, XII, I und II Uhr, dann die Eintritte der Sonne in die zwölf Zeichen des Thierkreises, ferner den ersten und fünfzehnten für jeden Monat am Mittage enthält. Die Uhrplatte sammt dem messingenen Zeiger, elegant verziert und letzterer im Feuer vergoldet. Die Uhr wird auf eine Steinsäule 4 Schuh Höhe und 6 Zoll im Quadrat, mit einem eisernen Stativ verbunden, welches dient, sie bequem in die Horizontalebene und Meridianlinie zu befestigen, mittelst dessen sie auch unter mehreren geographischen Breiten gebraucht werden kann. 120 fl.

Nro. 2.

Eine mit gleichem Inhalt und Größe, einfach verziert, sammt Säule und Stativ 88 fl.

Nro. 3.

a) Eine von 16 bis 18 Zoll im Quadrat, die wahre Zeit für zwei Mittagsstunden in Minuten, von IX bis III Uhr von fünf zu fünf Minuten, die übrige Zeit in Vierteln gegeben, dann die mittlere Zeit für den Mittag und die Curven für die zwölf Zeichen, sammt einem eisernen Stativ 40 fl.

Für horizontale und vertikale Ebenen.

b) Ohne Stativ 34 fl.

c) ohne Stativ und Curven der zwölf Zeichen 28 fl.

d) ohne Stativ, Curven und mittlere Zeit 16 fl.

e) nur die wahre Zeit von IX bis III Uhr, von fünf zu fünf Minuten, die übrigen Stunden in Vierteln gegeben 12 fl.

f) nur die wahre Zeit von Sonnen-Auf- bis Untergang in Vierteln 10 fl.

Daraus ergiebt sich der Preis für große Vertikal-Uhren, nach dem Flächenraum, wie folgt:

Nach Nr. 3 b.						für den ersten Quadratfuß	24 fl.
„	„	„	c.	„	„	„	18 fl.
„	„	„	d.	„	„	„	12 fl.
„	„	„	e.	„	„	„	10 fl.
„	„	„	f.	„	„	„	8 fl.

Für jeden folgenden Quadratfuß mehrerer Größe beträgt der Preis bis zum sechsten Quadratfuß nur ½, und nach dem sechsten Quadratfuß nur ¼ vom ersten Quadratfuß.

Bei diesen Preisen wird der Zeiger (nach der erforderlichen Länge) bis 16 Zoll ein Dreieck von Messing, von 16 bis 20 Zoll eine Stange von Messing; für weitere Länge eine eiserne Stange gegeben.

(Schluß folgt.)

Bekanntmachung von Privilegien-Beschreibungen.

Verbesserung des Schmiede-Eisens durch chemische Einwirkung während des Puddling- oder Frischprozesses, wodurch das Eisen von seinen schädlichen Beimischungen befreit wird,

und worauf sich Karl Schafhäutl und Theobald Böhm in München ein Privilegium auf 10 Jahre unterm 14. September 1835 ertheilen ließen *).

Manche Gattungen Roheisen enthalten bedeutend mehr oder weniger Beimischungen von Schwefel, Phosphor, Arsenik oder Silicium etc. Es ist daher die Quantität der Ingredienzien nicht immer gleich nöthig, jedoch fanden wir bei sehr schlechtem Eisen folgende Verhältnisse genügend wirksam.

30 Gewichtstheile Kochsalz. Natrum muriaticum.
14 detto Braunstein. Manganum hyperoxydatum.
5 detto Töpferthon. Argila

Diese Stoffe müssen so fein als möglich gepulvert und gemischt werden.

Von dieser Mischung braucht man auf 100 Pfund Roheisen 1½ Pfund, welche in 10 bis 12 Portionen vertheilt und in Zwischenräumen von 1½ bis 2 Minuten so rasch und gleichförmig als möglich unter das Eisen gerührt werden, sobald das Eisen geschmolzen und zum Frischprozesse bereit ist.

*) Siehe Kunst- und Gewerbsblatt 1836 S. 49. 1837 S. 307, 498, 568, 662.

I. Beschreibung und Zeichnung der nach Art der niederländischen Tuchfabriken neu eingeführten Schneidmaschine, zur Retablirung zertrennter und getragener wollener Gewänder auf der Kehrseite,

worauf sich Raphael Lemburg in München am 9. April 1831 ein Privilegium auf 6 Jahre ertheilen ließ.

Dieses neue Werkzeug besteht aus dem reinsten Stahl, ist

1 Schuh 2 Zoll lang und stark,
3 „ breit, von der untern Seite ganz flach, die obere Seite aber verläuft sich von dem
½ „ dicken Rücken abwärts bis zur gewöhnlichen Dünne eines scharfen Messers;
3 „ innerhalb jeder Seite, werden die
5 „ langen Handhaben eingeschraubt, und zwar in die auf der obern Seite eingebrachten beiden Schraubenlöcher.

Anwendung.

Mit dieser Schneidmaschine wird langsam aber kräftig über die zertrennten und auf dem Scheertische aufgespannten Theile dem Striche nach gefahren, nachdem selbe zuvor mit der gewöhnlichen Tuchscheere von der gröbsten aufgerauheten Wolle befreit wurden. Die Schwerkraft des Instruments, geleitet mit voller Kraft des regierenden Arbeiters, ebnet die von der Scheere zurückgelassenen Stoppeln und verfeinert die Schur dergestalt, daß der Zeug die herrlichste Appretur und Decatirung annimmt. Die so retablirten Tücher werden an Schönheit den Neuen gleich.

II. Beschreibung

zweier von dem Patentträger neu erfundener Tincturen zur Retablirung getragener Kleidungsstücke und jedes wollenen Gewandes.

A. Eine Fleck-Tinctur, bereitet aus folgenden Materialien, als:

1) 1 Maaß heißer Lauge, der Absud von ½ Pfund reiner Buchenholz-Asche;
2) ⅛ Pfund Seife, zerrührt und aufgelöst in ½ Maaß heißen Brunn- oder Regenwasser;
3) ½ Maaß frischer Ochsengalle;

welche drei Flüßigkeiten erst unter sich wohlvermengt mit einer zweiten Mischung vereint werden, und diese besteht ferner:

4) aus 1½ Maaß Weingeist,
5) aus ½ Loth Salmiakgeist, und
6) aus 2 Eßlöffel voll Lavendelöl.

Beide Mischungen werden nun in eine Flasche vereint, und mit noch 2 Maaß reinem Regen- oder Flußwasser verdünnt.

B. Glanz-Tinctur besteht:

1) aus dem warmen Absud von ½ Pfund Flohsamen auf 3 Maaß Wasser, das aber durch ein Tuch durchgeseiht von dem Saz der zerkochten Körner wieder geläutert wird; und
2) ½ Maaß Ochsengalle darein gerührt.

Ueber den Gebrauch beider Tincturen zur Retablirung getragener Kleidungsstücke.

Derselbe ist doppelter Art, als erstens zu Kleidern im Ganzen, und zweitens zu Zertrennten.

A. Retablirung der Kleider im Ganzen:

Das Kleid oder Gewand wird erstens mit der trockenen Bürste von allem Staube gereinigt, dann zweitens mit der Flecktinctur überbürstet, und besonders, wo sich Flecken zeigen, mit dieser Tinctur befeuchtet und mit einem wollenen Lappen ausgerieben; das Ganze in der Luft oder am warmen Ofen getrocknet, und dann mit der zweiten Glanztinctur vermittelst einer weichen Bürste durchaus und gleichförmig überfahren, und abermals in der Luft oder am warmen Ofen getrocknet. Das Gewand ist alsdann glänzend aber noch steif — und dieser Umstand wird endlich beseitigt, daß das Gewand auf einem gepolsterten Scheertische gelegt, mit einer harten Bürste abgesetzt oder tüchtig überbürstet wird. Das Gewand erhält nun die Feinheit des edelsten Wollenstoffs und den Zustand der Neuheit.

B. Retablirung zertrennter Kleidungsstücke:

Dieselbe zerfällt in 2 Gattungen, als erstens wenn die zertrennten Theile wieder auf die vorige Außenseite benuzt sollen werden, und zweitens, wenn dieselben gekehrt, und die vorige rauhe Innseite nun zur feinen Außenseite soll umgearbeitet werden.

Im ersten Falle ist die Behandlung wie bei ganzen Kleidungsstücken, nur daß gleich nach der Anwendung der Flecktinktur die Gegenstände mit der Glanztinktur dem Striche nach gebürstet, getrocknet, dann heiß gepreßt, decatirt und abgesetzt werden.

Im zweiten Falle aber, wenn der Zeug gekehrt wird, ist die Verfahrungsweise: Die zertrennten Zeuge werden auch, wie die ganzen Kleider, vom Staube gesäubert und mit der Flecktinktur gereinigt, alsdann aber mit der Glanztinktur auf der Kehrseite wohl befeuchtet und in diesem nassen Zustande das Haar dieser Seite aufgerauhet, und nach dem Strich gebracht, dann getrocknet. Nun werden die Theile auf einen Scheertisch gespannt, und mit der gewöhnlichen Tuchscheere von dem gröbsten aufgeworfenen Haar befreit. Diese Manipulation läßt aber Stoppeln oder Spizen zurück. Dafür aber ist meine in der Zeichnung angegebene Handmaschine; mit dieser erhalten die aufgespannten Theile eine zweite ganz neue Nachschur, dadurch,

daß mit derselben zwar langsam aber doch kräftig die Zeuge überfahren werden, und alles Rauhe fällt unter dieser Schneide weg.

Die Zeuge erhalten nun eine heiße Presse, werden dann decatirt, endlich abgesetzt, und sind nun dem neuen niederländischen Tuche an Appretur gleich, welche sich im Tragen nicht so bald verliert, und die kurze Schur gleicht der der englischen Tuche, das Haar ist verdichtet und wirft sich nicht mehr auf.

Beschreibung und Zeichnung eines Walzwerkes zur mechanischen Metall- und Metallbücher-Fabrikation,

worauf Johann Christian Reich jun., Metallfabrikbesitzer in Fürth bei Nürnberg am 20. Juni 1834 sich ein Privilegium auf 8 Jahre ertheilen ließ.

Ich erbaute schon vor 8 Jahren ein Fabrikgebäude, einzig dafür bestimmt, meine Erfindungen in Maschinerie zur Metallfabrikation auszuführen, und mittelst Pferdekraft alles in Bewegung zu setzen. Ein Kreis von 36′ im Durchschnitte war für den Umgang des Pferdes bestimmt; allein durch die Idee, auch zugleich die Schwere des Pferdes als Kraft zu benützen, errichtete ich seit einem Jahre ein Rad, im Durchmesser 17′ und 5′ in der Breite, auf dessen Peripherie obenauf 1 oder 2 Pferde gehen können. Die Vorderfüße kommen meistentheils auf den perpendikularen Durchmesser zu stehen, und die Hinderfüße mit ¾ vom Körper sind beständig als Gewicht zu betrachten. Z. B. wenn das Rad, worauf das Pferd steht, los gemacht wird, so fängt das Rad mit der in Verbindung gesetzten Maschinerie von sich selbst an zu gehen, wozu vorher durch den obgleich großen Kreisumgang von 36′ ein voller Pferdskraftzug erforderlich war, es in Bewegung zu setzen; jetzt aber braucht das Pferd nicht zu ziehen, sondern nur zu gehen, doch ist es auch dazu gerichtet, daß die Schwere und der Zug zugleich angewendet werden kann.

Durch diese Triebkraft ist in Bewegung neben andern Flach- und Drathwalzwerken, abwechselnd auch meine neue Erfindung eines Walzwerkes von besonderer Struktur nach Zeichnung a, wie auch ein Hammerwerk mit 2 Hämmern nach Zeichnung b 1. Ferner enthält meine Fabrik einen Schmelzofen, Glühherd ꝛc., wie auch eine Dreherei, welche blos dazu gebraucht wird, die von mir gefertigten Walzen für meinen Gebrauch abzudrehen und zu schleifen, welche dann von mir gehärtet und vollendet werden.

Um also meine Fabrikate in Metall und Argentan zu Metallbüchern von verschiedenen Farben, wovon ich hier vier Muster Nr. 1, 2, 3, 4 beilege, zu erzeugen, ist mein eigenthümliches Verfahren Folgendes:

Die Schmelzung, bei welcher der Gehalt oder die Farbe (wodurch zugleich der Preis der Waare bestimmt wird) durch Zusatz vom Zink gegeben wird, und hauptsächlich die große Dehnbarkeit, welche nur durch das Kupfer erreicht wird, hängt auch vom Zusatze des Zinks ab, welches zugesetzt wird, wenn das Kupfer vollkommen lauter ist. Z. B. von den Mustern hat Nro. 2 zu 1 Pfund Kupfer 1½ Loth Zink als Zusatz. Nro. 3 hat 5 Loth und Nro. 4 hat 6½ Loth. Ist das Metall röther, so ist auch der Zusatz weniger und die Dehnbarkeit größer, mithin ist das Muster Nro. 4 in Hinsicht der hohen Farbe (die Metallmuster sind im geglühten Zustande) und doch dehnbar genug, was eine schwierige Aufgabe ist.

Das Muster Nro. 1 ist Argentan, gefertigt wie gewöhnlich aus Kupfer mit Nickel und Zinkzusatz.

Gegossen wird es in einer Gußplatte, wodurch Stengel von 20″ bis 25″ lang, 1″ breit und ¼″ dick in den Hohlungen der Gußplatte sich bilden. Diese Stengel werden unter dem Hammerwerke b. 1 in die

Breite und zugleich auch etwas in die Länge geschlagen, ohngefähr 2″ bis 2½″ breit, und dann durch das Walzwerk a so dünn gewalzt, als beiliegende oberwähnte Metalle. Ist es nicht dünn genug, so wird es mehrfach (nachdem es noch dick oder dünne ist) aufeinandergelegt, und unter dem Hammer b. 1 dünner geschlagen. Daß durch das Walzen und Schlagen das Metall steif wird, und öfters im Kohlenfeuer ausgeglüht werden muß, ergiebt sich von selbst.

Jetzt kommt dieses Metall in die Hände der Metallschläger oder sogenannten Dünnschläger, welche es durch Führung vorher mit einem circa 18 Pfund schweren Hammer und zuletzt mit einem 13 bis 14 Pfund schweren mit der einen Hand, und mit der andern Hand zugleich die Form der theueren Goldschlägerhäutchen haltend, dann so dünn schlagen, wie bekannt; vor diesem aber wird es einigemal in Pergamentformen zugerichtet mit obigen schwerern Hammer. Nach völliger Vollendung wird es in Büchlein von Fließpapier eingelegt, welche man alsdann Metallbücher nennt.

Für diese Manipulation habe ich ein Hammerwerk nach Zeichnung b. 2 und einen Formenhalter*) (auf nämlicher Zeichnung) erfunden, wobei mehrere Hämmer zugleich durch Pferdekraft bewegt werden, dadurch ist man im Stande mit viel größerer Sicherheit nicht nur vollkommner, als auch in größerer Menge, was sich zur höchsten Evidenz bewähren wird, die Fabrikate herzustellen; nicht nur gelbe, grüne und blaue Metalle als auch Argentan, eben so ächtes Gold und Silber, wie jedes andere dehnbare Metall dadurch zu vollenden. — Mein Verfahren ist nicht nur leichter und bequemer für die Arbeiter, sondern hauptsächlich für jene ist der Lohn nicht so gefährdet, indem dadurch kein Fehlstreich gemacht werden kann, wodurch eine so theure Form beschädigt wird.

N. S.

Mein Walzwerk a., wovon keine Walze des kleinen Durchmessers wegen zerbrechen kann, und dadurch einen stärkern Druck leichter macht als jedes andere. Auch ist die Reibung getheilt durch den größern Umfang der oberen und unteren Walze, mithin sehr viel vermindert.

Diese Erfindung war die Ursache zur Errichtung meiner Fabrik vor 8 Jahren. — Ich behalte mir vor, bei Aufgaben für Erfindungen in der Mechanik ein Modell hievon einzusenden, und mache Ansprüche auf den dafür fallenden Preis. Daß ich dieses nicht schon früher that, ist die Ursache, weil ich meine Erfindung für mich allein benützte.

Zu meinem großen Erstaunen fand ich zwar im September Heft 1833*) im Kunst- und Gewerbeblatt für Bayern durch einen Franzosen Saulnier meine Erfindung theils aufgeführt? — Ob es durch einen Arbeiter, welchen ich damals zur Ausführung in's Größere gebrauchte, von solchen dorthin verpflanzt wurde — lasse ich dahingestellt seyn, indem sich solcher bald nach Vollendung dessen von mir entfernte, und seine Wanderschaft nach Frankreich angetreten hatte. Schon vor 2½ Jahren hatte ich Gelegenheit, bei Anwesenheit Sr. Excellenz des Herrn Präsidenten v. Stichaner und einer städtischen Commission obiges Walzwerk in Thätigkeit zu zeigen.

*) Der Formhalter besteht aus d. d. zwei hölzernen Heften; c. c. sind Metallstreifen; b b. eine Zarge 1½″ hoch mit Pergament überzogen, worin die Formen dadurch gehalten werden, und in jeder beliebigen Richtung durch den Formhalter gebracht oder verschoben werden können.

*) S. 699 im Jahre 1833.

Beschreibung

des von Bernhard Neubauer, bürgerl. Säcklermeister in München, ausgemittelten Verfahrens in der Fabrikation von Luftkissen, Luft-Matratzen, Ballons, Bandagen, Hosenträger, Strumpfbändern und andern elastischen Gegenständen, dann in der Kunst, alle Gattungen verarbeiteter und nicht verarbeiteter Seiden-, Wollen-, Baumwollen- und Leinen-Zeuge luft- oder wasserdicht zu machen, und der ganz eigenthümlichen Behandlung der hiezu nothwendigen Gummi-Sorten,

worauf derselbe sich am 10. August 1835 ein Privilegium auf 6 Jahre ertheilen ließ.

Ich bereite mir vor Allem folgende Auflösung:

ich vermenge in einer Glasflasche

4 Pfund reines Wasser mit

4 Pfund rauchendem Vitriolöl,

lasse die sich durch sich selbst erhitzte Mengung wieder erkalten, und gieße sie dann in eine andere Glasflasche, worin sich bereits

15 Pfund gewöhnliches Terpenthinöl

befinden.

Diese Masse bleibt 24 Stunden lang stehen, wird aber während dieser Zeit mehrmals wohl durcheinander geschüttelt, und dann wieder in eine andere gläserne Flasche gebracht, in deren Boden ein kleines Loch angebracht ist, das man nach Belieben öffnen, oder auch wieder schließen kann.

Nach einigen Stunden wird die erste Mengung — das Wasser und Vitriolöl — mit einigen harzigen Theilen des Terpenthinöls, zu Boden fallen; dieser Satz wird sonach abgelassen, das Loch der Flasche wieder wohl geschlossen, und auf das zurückbleibende Terpenthinöl eine neue nach dem gegebenen Verhältnisse und auf die nämliche Art bereitete Mengung von Wasser und Vitriolöl gegossen — man verfährt, wie früher, d. i. man läßt die Masse 24 Stunden beisammen, rüttelt sie während dieser Zeit öfter, läßt endlich den schon nicht mehr so trüben Satz ab, und verfährt auch noch das Drittemal ganz auf die nämliche Art.

Schon das Zweite- und noch mehr das Drittemal wird die Mengung von Wasser und Vitriolöl, indessen aber doch, wie bemerkt, abgelassen werden, das zurückbleibende Terpenthinöl wird dann von der ihm noch eigenen Säure dadurch befreit, daß man es mit Wasser wohl auswäscht, und durch sehr fein gestoßnes Kohlenpulver (die Kohle soll vom harten Holze kommen) filtriet; auf diese Art erhält man jenes vollkommen gereinigte Oel, welches, wie kein anderes, das bisher angewendet worden, Dienste leistet, um eine vollkommene, ihrem Zwecke in jeder Beziehung entsprechende Gummiauflösung zu erhalten.

Es wird zu diesem Ende

2¼ Pfund elastischer Speck- oder Flaschen-Gummi (Caoutchouk) sehr verkleinert, in ein Gefäß gebracht und hierin mit

15 Pfund nach obiger Vorschrift gereinigtem Terpenthinöl übergossen.

Diese neue Masse 24 Stunden lang in einer mäßigen Wärme digerirt, nach Verfluß dieser Zeit aber in einem Mörser zu einem Brei verarbeitet, welcher das gesuchte Mittel ist, irgend einen Gegenstand luft- oder wasserdicht zu machen, indem man ihm im ersten Falle ohngefähr zwölf-, im letzteren aber nur drei bis viermal schichtenweise auf den zu behandelnden Gegenstand aufträgt.

Bisher wurden wohl auch Gummiauflösungen, um luft- oder wasserdicht zu machen, erzielt; sie verursachten aber große Kosten, sicherten keine lange Dauer und hatten immer einen sehr widrigen Geruch im Gefolge,

während durch meine Erfindung Kosten erspart werden, der widrige Geruch, wenn nur der betreffende Gegenstand in die Luft gebracht, sich in wenigen Tagen verliert, und Haltbarkeit garantirt werden kann — die Zusammenfügung und innere Gestaltung der Kissen, Matratzen, Ballons u. s. f., bleiben die nämlichen, wie sie bisher in Uebung gewesen.

Was die Fabrikation der übersponnenen Elastizitäten anbelangt so wurde bisher der hiezu verwendete Gummi auf eine kostspielige Art aufgelöset, ohne ihn dadurch sehr gereinigt zu haben, getrocknet und dann erst verarbeitet — ich nehme sogenannten Speckgummi, schneide ihn in viereckigte schmale Stücke, bringe diese in eine gewöhnliche, aber stark gebaute Presse, presse sie nach dem Verhältnisse, als ich ihn dünn oder dick bedarf, schneide den gepreßten Gummi rund aus, formire Riemen, und überspinne sie auf einer Klöppelmaschine, wie sie der Bortenmacher zu seiner Arbeit gewöhnlich hat, zu beliebigen Bändern, welche weniger Kosten ansprechen, und in der Verwendung zu Bandagen, Hosenträgern, Strumpfbändern und andern Gegenständen bei weitem mehr Elastizität und weit mehr Dauer geben.

Beschreibung

bei Verfertigung von Stiefel und Schuhen, welche den Umrissen des Fußes genau anpassen, dadurch vor Leichdornen, Schwulsten ꝛc. schützen, und sogar zu deren Heilung beitragen,

worauf sich Andreas Bachberger, Schuhmacher-Geselle aus Siegenburg am 24. August 1835 ein Privilegium auf 6 Jahre ertheilen ließ.

Die Leisten werden nach der Lage, den Ort und der Gestalt der Winterbeulen, Leichdorn oder Schwilen mit Sohlleder genau dem Fuße nachgebildet, nun wird das Ueberleder auf die Leisten nicht zu stark aufgezwickt. — Das Ueberleder selbst aber wird auf folgende Art zugerichtet: mit einem Schlichtmund wird die Narbenseite des Leders fein abgezogen, dann mit Galläpfelauflösung eingewalkt, und vor dem völligen Trocknen mit Fischthran gut eingeschmiert, und endlich zum gänzlichen Trocknen mit Nägeln auf ein Bret ausgespannt, dadurch wird es elastischer als das sogenannte Kautschouk.

Beschreibung

einer Verbesserung des Leinfelder'schen privilegirten Verfahrens*), Schuhe und Stiefel möglichst weich und gegen Näße schützend zu verfertigen,

worauf sich Philipp Schüßler in München als Besitzer des Leinfelder'schen Verfahrens am 5. September 1835 auf 6 Jahre ein Privilegium ertheilen ließ.

Ueber den Schwamm füttere ich die Schuhe oder Stiefel mit Wachstaffent oder Wachsperkal.

An der Stelle, wo sich die Leichdornen, Winterbeulen oder Schwulsten am Fuße befinden, bringe ich auf den Leisten nachgebildete Erhöhungen von Sohlenleder an, damit beim Aufzwicken des Ueberleders dasselbe an dieser Stelle weiter und ausgedehnter bleibt, und deswegen auf die krankhafte Stelle des Fußes keinen Druck ausüben kann.

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt Jahrgang 1837. S. 693.

Gewerbs-Privilegien

wurden ertheilt:

1) dem Bildhauer und Vergolder Gottfried Leber aus Fürth unter'm 2. Dezember 1838 auf ein von ihm erfundene combinirte Metall-, Zinn-, Blatt-, Schlag- und Reib-Maschine für die Bereitung von ächten und unächten Metallbüchern und Bronze-Farben für die Dauer von 15 Jahren;

(Siehe Reg. Blatt Nr. 3 vom 25. Jänner 1839)

2) dem Chemiker Leopold Karl Sensburg aus Amberg und dem Kaufmann J. J. Pasch in München unter'm 20. März 1838 auf die Verfertigung eines reinen duktilen kalt- und rothbruchfreien Eisens für den Zeitraum von 15 Jahren;

(Siehe Reg. Bl. Nro. 4 vom 30. Jänner 1839)

3) dem Architekten Franz Kreuter aus München am 11. Juli 1838 auf die von ihm erfundene Verbesserung der Stearin-Kerzen für die Dauer von 15 Jahren;

4) dem Färbergesellen Sebastian Moreth aus Neukirchen, Landgerichts Kötzting, am 7. August vorigen Jahres auf sein Verfahren, das Wasser zu reinigen, auf den Zeitraum von 6 Jahren;

5) dem Drechslergesellen Ignaz Stolreuther aus München am 2. October vor. Js. auf einen neuen Mechanismus für Pulver- und Schrotthörner, auf 6 Jahre;

6) dem Säcklergesellen Barth. Huber aus Eisenham, königl. Landgerichts Pfarrkirchen, am 11. October vor. Js. auf die Verfertigung seiner Röhrchen, resp. Drähte aus spanischem Rohr ꝛc. zu Putzarbeiten, auf 5 Jahre;

7) dem Lehrer der polytechnischen Schule zu München Ernst Maier am 15. October v. Js. auf die Einführung der Erfindung des Sharp Roberts et Comp. zu Mancheſter, bezüglich einer Verbeſſerung von Mahlmühlen für Getreide ꝛc. durch excentriſche Stellung der Steine und durch Bewegung des Bodenſteins, wie des Läufers, auf 9 Jahre;

8) dem Math. Steiner, Geſchäftsführer des Handlungshauſes Couchot, Rey Lebeuf und Lehr zu Paris auf Erfindung eines mastix bitumineux végétal für Pflaſterungen in Bayern, auf 5 Jahre;

9) dem Philipp Engelhardt aus München am 25. November v. J. auf Einführung einer verbeſſerten Cylinder-Tuch-Dekatir-Maſchine, auf 6 Jahre;

(Siehe Reg. Bl. Nro. 1 vom 10. Jänner 1839.)

10) den Fabrikanten Leonhard Braun und Moritz Eſchenbach zu Wunſiedel unter'm 28. October v. J. auf ihre neue Erfindung in Verfertigung aller Sorten Schiffs-Tauwerke und Sailer-Waaren überhaupt aus Manilla-Hanf oder Neuſeeländer-Flachs auf 12 Jahre;

11) dem Ingenieur-Praktikanten E. Th. Waſſermann aus Augsburg unter'm 12. December v. J. auf ſeine Erfindung einer mechaniſchen Vorrichtung, mittelſt welcher unter Hülfeleiſtung thieriſcher Kräfte große Maſſen von Erde, Steinen, oder anderen Gegenſtänden auf einer ſchiefen Ebene in Karren auf beträchtliche Höhen von 100 und mehr Fuß gehoben werden können, auf 5 Jahre;

12) dem Mechanikus Karl Bauer aus Nürnberg unterm 1. Januar l. J. auf das von ihm erfundene Verfahren bei Verfertigung des Elfenbeinpapieres und der dazu gehörigen Metallſchreibſtifte, dann auf die Verwendung derſelben zur Her-

stellung von Briefstaschen und Notizbüchern auf 4 Jahre.)

(Siehe Reg. Bl. Nr. 5 vom 13. Februar 1839.)

Gewerbs-Privilegien

wurden eingezogen:

1) unterm 13. Decembre 1838 das des Wagenfabrikanten Barth. Einzensberger zu Wessobrunn, auf eine verbesserte Wageneinrichtung;

2) das des Friedrich Marks aus Preussen, zur Zeit in München, unter'm 30. Januar 1837 verliehenen achtjährigen Privilegiums, weil derselbe bezüglich des darin enthaltenen eigenthümlichen Verfahrens zum Decatiren wollener Tücher und alter Kleider Verzicht geleistet hat, und dasselbe Privilegium bezüglich des Verfahrens bei'm Appretiren bereits eingezogen ist.

(Siehe Reg. Bl. Nro. 5 vom 13. Februar 1839.)

Empfehlenswerthe Bücher.

Vitalis

Grundriß der Färberei und des Zeugdrucks.

Zweite Auflage, gänzlich umgearbeitet

von

Dr. E. Max Dingler.

Mit einer Tafel Abbildungen.

Stuttgart und Tübingen, Druck und Verlag in der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Der Werth dieses erprobten Buches, welches wir allen Färbern, so wie auch allen technischen Lehranstalten und Lehrern auf's Beste empfehlen können, wurde durch die Umarbeitung von Hrn. Dr. Emil M. Dingler, einem in diesem Fache eben so erfahrenen als kenntnißreichen Manne, wesentlich erhöht. Die praktischen Zusätze, welche der Herausgeber den passenden Artikeln zuweihte, werden nicht nur den technischen Lehrern, sondern auch den Färbern sehr nützlich seyn.

Das ganze Werk zerfällt in drei Theile, wovon der erste Theil die Einleitung in die Färbekunst, der zweite die Färbekunst, und der dritte die Baumwollen-, Leinen-, Wollen- und Seidendruckerei enthält.

Der erste Theil handelt in vier Abschnitten, von den Grundsätzen, auf welchen die Färbekunst beruht, von den Ursachen, welche einen merklichen Einfluß auf die Farben haben, von den in der Färberei anwendbaren Substanzen, um die Farben zu erhalten, als von den Säuren, Metallen, Metall-Oxyden, Salzen u. s. w., dann von den zu färbenden Stoffen, Wolle, Seide, Baumwolle, Flachs und Hanf, und von den Zubereitungen, welche sie vor dem Färben erhalten müssen, nämlich von den verschiedenen Bleichverfahren.

Der zweite Theil enthält in zwei Abschnitten die Vorschriften zur Darstellung der einfachen und zusammengesetzten Farben, so wie auch die Anleitung zu ihrer Anwendung auf Zeugen.

Der dritte Theil umfaßt ausschließlich die im Haupttitel bezeichneten Gegenstände.

Das ganze Werk, welches von Seite der Verlags-Handlung sehr schön ausgestattet ist, enthält mit Inhalt und Register 41 Druckbogen, und kostet nur 3 fl. 36 kr.

Fig. 4

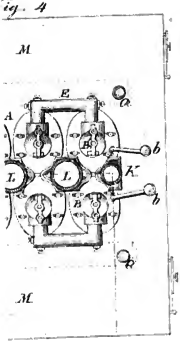
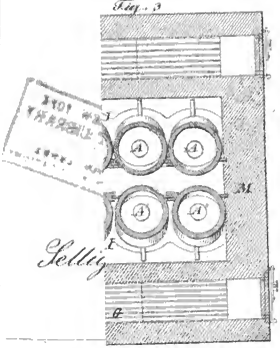


Fig. 3



Künst u.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR LENOX

Heft III.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. Monat März 1839.

Verhandlungen des Vereines.

In den Sitzungen vom 20. Februar bis zum 6. März l. J. inclusive beschäftigten hauptsächlich nachstehende Gegenstände den Central-Verwaltungs-Ausschuß:

1) Das königl. Ministerium des Innern, so wie auch die königl. Regierung von Oberbayern wünschten die Ansichten des Central-Verwaltungs-Ausschusses über die Vorrichtung, deren sich der Kunstschlosser Franz Radl in München zum Pressen des Torfes bedient, zu vernehmen. Dieselbe besteht in einer gut construirten und gut ausgeführten Presse, welche da mit Vortheil gebraucht werden kann, wo das Pressen des Torfes zum Behufe der nachherigen Verkohlung geschieht, wahrscheinlich aber nicht eben so dort, wo eine Transportabilität der Presse gefordert wird, weil sie zu schwer ist.

   Der Verwaltungs-Ausschuß beeilte sich, hierüber nach commissioneller Besichtigung alsobald Bericht zu erstatten.

2) Die königl. Regierung von Niederbayern verlangte ein Verzeichniß der Maschinen und Geräthe, welche für Tuchfabrikation erforderlich sind, nebst Angabe der beiläufigen Kosten und Bezugsquellen, was in kürzester Zeit in Erledigung gebracht wurde.

3) Der königl. Landgerichts-Assessor M. v. Branca in Aibling übersendete Torfmuster von der Colonie Carolinenfeld, mit welchen nach dem Beschluße des Ausschusses einige Versuche über ihren Feuchtigkeits-Gehalt und über ihr Verhalten im feuchten und trockenen Zustande abgeführt werden sollen.

4) Das königl. Ministerium des Innern übersendete dem Ausschusse mehrere Privilegien-Beschreibungen zur Bekanntmachung, welche zur vorausgehenden Prüfung den einzelnen Referenten zugetheilt wurden.

5) Der Steingraveur Aufleger*) in München stellt an den Ausschuß die Bitte, ein Zeugniß über seinen Geschäftsbetrieb ꝛc. zu erlangen, welches diesem wohlunterrichteten und eben so thätigen als geschickten Manne sogleich nach seinen Verdiensten ausgefertiget wurde.

6) Der Schlossermeister Schörg jun. in München äußerte den Wunsch, daß die Sparherde und Sparöfen, welche er bisher verfertigte, und wofür er einen sehr erfreulichen Absatz schon gefunden hat, von einer Commission aus den Mitgliedern des Verwaltungs-Ausschusses des polytechnischen

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt 1838 S. 83, 141; 1839 S. 111.

Vereines eingesehen, und nach dem Befunde derselben ein Zeugniß ausgefertiget werden möge, was auch mit Vergnügen geschah.

7) Der Central-Verwaltungs-Ausschuß fand sich veranlaßt, die Weingeist-Fabrikanten Vigl und Riemerschmidt in München wegen ihres ausgezeichneten Geschäftsbetriebes und seines nützlichen Einflusses auf landwirthschaftliche Industrie dem General-Comitée des landwirthschaftlichen Vereins zur Berücksichtigung und Anerkennung ihrer Verdienste anzuempfehlen.

8) Der Strohgeflecht-Fabrikant Placidus Brunner aus Bremgarten legte dem Ausschusse Strohgeflechte von seiner Fabrikation zur Beurtheilung vor, und verband damit die Bitte, nach dem Befunde ihm ein Zeugniß auszustellen, welches demselben in nachstehender Weise ertheilt worden ist:

„Herr Placidus Brunner aus Bremgarten hat dem Central-Ausschusse des polytechnischen Vereines für Bayern in dessen Sitzung vom 27. Februar 1830 drei Strohhüte vorgelegt, welche nach seiner Angabe auf seiner Strohflechtmaschine angefertigt worden waren."

„Da sich eine Commission des Ausschusses schon früher von der Qualität der Strohbänder, welche Herr Placidus Brunner mittelst seiner Maschine verfertigt, überzeugt und dieselben alles Lobes würdig gefunden hatte, so war kein Grund vorhanden, zu zweifeln, ob die vorgezeigten Fabrikate aus desselben Etablissement hervorgegangen seyen."

„Die Güte derselben anbelangend, sprach sich der Central-Ausschuß einstimmig dahin aus, daß sie in Feinheit und Dauerhaftigkeit den florentinischen Strohhüten vollkommen gleichgestellt werden könnten, in Gleichheit des Geflechtes aber eben wegen der Anwendung der Maschine diese selbst übertreffen."

9) Hr. Fabrikant Braun von Wunsiedl besuchte am 27. Februar die achte Sitzung des Central-Verwaltungs-Ausschusses, was dem Letzteren zum besonderen Vergnügen gereichte, und brachte unter anderen interessanten Notizen dort vor, daß von den Jacquardstühlen aus Eisen, deren er sich selbst bediene, ein 400er 63 fl. und ein 600er 87 fl. ohne Einballage in Erfurt koste, und daß der Schlosser Schmidt in Wunsiedl den Ersteren um 45 fl., den Letzteren um 66 fl. und eine Schlagmaschine um 100 fl. anfertige, welch' letztere in Erfurt auf 100 Thlr. zu stehen komme.

10) Als ordentliche Mitglieder sind dem Vereine beigetreten:

1. Titl. Hr. Al. Alliloi, königl. Landrichter in Garmisch.
2. Hr. G. N. Baumann, Gürtlermeister in Ingolstadt.
3. Hr. Jos. Bonschab, Bierbrauer in Ingolstadt.
4. Hr. L. Braun, Fabrikant in Wunsiedl.
5. Titl. Hr. Jos. v. Dall' Armi, königl. Landrichter in Mühldorf.
6. Hr. G. M. Endres, Lehrer der Mathematik an der Landwirthschafts- und Gewerbs-Schule in Freising.
7. Hr. Fr. Xav. Forstenleicher, bürgl. Hafnermeister in Freising.
8. Hr. Fr. Korßler, Bierbrauer in Ingolstadt.
9. Hr. J. Nep. Maller, Uhrmacher und Organist in Ingolstadt.
10. Titl. Hr. M. A. Mayr, Funktionair bei der k. Regierung von Oberbayern und Gutsbesitzer in München.
11. Titl. Hr. Nep. Polly, Gutsbesitzer in Kulturstheim.
12. Hr. Fr. Schader, bürgl. Spänglermeister in Freising.

Berichte und Aufſätze.

Ueber arteſiſche Brunnen.

Schon mehreremal kamen die arteſiſchen oder Bohr-Brunnen und deren Wichtigkeit und Nützlichkeit im Kunſt- und Gewerbe-Blatte weitläufig zur Sprache. Zuletzt hat Profeſſor Desberger im März-Hefte des vorigen Jahres bei Beantwortung der Frage: „warum ſo wenig arteſiſche Brunnen gebohrt werden“ unter Andern auch die nothwendigen Kenntniſſe eines Brunnen-Ingenieurs angeführt. Profeſſor Desberger erwähnt dort des k. k. Ingenieur-Hauptmanns Paulucci, der auf Antrag der k. k. Landwirthſchafts-Geſellſchaft in Wien im Winter 183⅔ von der öſterreichiſchen Regierung nach Frankreich geſchickt worden, um ſich über das dort übliche Bohrverfahren genau zu inſtruiren und bei ſeiner Ruckkehr darüber Bericht zu erſtatten.

Paulucci hat nun die Ergebniſſe ſeiner Beobachtungen auf jener Reiſe bereits in einer eigenen Schrift niedergelegt, die den Titel führt:

„Das techniſche Verfahren bei Bohrung arteſiſcher Brunnen, mit beſonderer Rückſicht auf „den dermaligen Stand der Brunn-Bohrkunſt „in Frankreich, von Hamilcar Paulucci, Wien 1838.“

Wir glauben unſern Leſern einen angenehmen Dienſt zu erweiſen, wenn wir den weſentlichen Inhalt jener obengenannten Schrift hier auszugsweiſe mittheilen.

Zwei Methoden ſind es, nach denen man jetzt Brunnen bohrt; nämlich das Bohren mit dem Geſtänge, und die ſogenannte chineſiſche Methode oder das Bohren mit dem Seile.

I. Die Bohrung mit dem Geſtänge.

Das Bohrgeſtänge beſteht aus einer Anzahl vierkantiger Stangen von Schmiedeeiſen, deren Stärke und Länge durch die vermuthliche Tiefe bedingt iſt, bis zu welcher nach dem Ausſpruche eines Terrain-Kundigen etwa gebohrt werden muß. Jede vorausgehende Stange endet in einem etwa 3 Zoll langen Zapfen mit 7—8 Schraubengängen, der in die Mutter der darauf folgenden Stange genau paßt, ſo, daß dadurch beide Stangen mit einander feſt verbunden und leicht trennbar ſind. Oberhalb jeder Schraubenſpindel und um die Schraubenmutter, ſowie in der Mitte jeder Stange iſt ein Wulſt angeſchmiedet, um daran das Geſtänge mittelſt eines Fangwerkzeuges aus der Tiefe heben zu können. Fig. 1.

Für Bohrungen von geringer oder mittlerer Tiefe, das iſt bis circa 300 Fuß, genügt eine Stangendicke von 12 Linien Gevierte (Wiener-Maß)*), welche eine Länge von 12 Fuß für den einzelnen Stangentheil, ohne Beſorgniß nachtheiliger Krümmung, geſtattet. — Für tiefe Bohrungen, von 300 bis 600 Fuß, ſollte den Stangen 15 Linien Gevierte gegeben werden, welche Stärke eine Länge von 15 Fuß pr. Stange zuläßt. — Bei außergewöhnlich tiefen Bohrungen bis 1000 Fuß und darüber, wird man, um dem Eiſenſtrange die nöthige Solidität zu verſchaffen, genöthigt ſeyn, den Stangen 18 Linien Gevierte bei eben ſo viel Fuß Länge zu geben. — Bei der, im Frühlinge dieſes Jahres bereits über 1290 Fuß tief abgeſenkten Bohrung im Schlachthauſe von Grenelle zu Paris, wird endlich ein Geſtänge von mehr als 2 Zoll Gevierte, und einer Stangenlänge von 36 Fuß verwendet, — wobei aber auch das Geſammtgewicht über 17,000 Pfund beträgt.

Um die an einander geſchraubten Stangen nöthigen Falls, ohne daß ſich die Gewinde löſen, auch rückwärts drehen zu können, wird der Schraubenzapfen und die Mutter zur Durchſchiebung eines Stiftes durchlocht, oder eine, die Stoßfuge der Schraube und Mutter (reſp.

*) Der Wiener-Fuß iſt = 140,13 Pariſer Linien; der bayeriſche Fuß iſt = 129,4 Pariſer Linien. Anmerk. der Red.

die beiden Stangenenden) deckende, die Aufdrehung hinderude sechseckige Blechhülse angebracht, welche ihrerseits wieder durch einen kleinen Fallriegel vor dem Aufwärtsgleiten gesichert ist. Siehe Fig. 2.

Hier kömmt noch zu bemerken, daß der unterste Stangentheil, woran die Bohrwerkzeuge befestigt werden, sowohl zur anfänglich nöthigen Vermehrung des Stangengewichtes als zur richtigern verticalen Leitung des Bohrers die doppelte Stärke des übrigen Gestänges, jedoch etwas weniger Länge als die andern einzelnen Theile zu erhalten hat.

Gewöhnlich wird, wenn es die Seigwässer gestatten, an der Bohrstelle nach der gebräuchlichen Methode ein Brunnen von 8 — 10 □ Fuß Fläche und einiger Klafter Tiefe gegraben und ausgezimmert.

Denkt man sich einstweilen von der Basis dieses gegrabenen Brunnens aus das Bohrloch durch das aufgeschwemmte Land und die weichen Erdschichten hindurch auf eine bestimmte Tiefe eingesenkt, so fehlt den Wänden des Bohrloches die nöthige Consistenz. Die Seitenwässer können die weichen Erdtheile in das Bohrloch schwemmen und zugleich die Bohröffnung verengern, wodurch jedenfalls das Bohrgeschäft eine bedeutende Verzögerung erfahren würde. Um dieß zu verhüten, ist es nöthig die Schichten des aufgeschwemmten Landes und der weichen Erdmassen durch Einsenkröhren zu durchfahren. In Teutschland nimmt man zur ersten Einsenkröhre gewöhnlich ausgebohrtes Kiefernholz, 8 — 9 Zoll weit, dessen etwa 12 Fuß lange Theile kunstmäßig zusammengefügt sind. Wird eine sehr bedeutende Bohrtiefe gleich anfangs beabsichtiget, so macht man die erste Einsenkröhre viereckig aus Pfosten, 10 bis 12 Zoll im innern Gevierte und 12 — 15 Fuß lang. — In Frankreich macht man selbst die erste Einsenkröhre aus 1½ bis 2½ Linien dickem Eisenbleche, je nach der beabsichtigten Tiefe. Die einzelnen Theile der Eisenblechröhren sind 9 — 12 Fuß lang, und durch vernietete Muffen mit einander verbunden.

In England füttert man das ganze Bohrloch von oben bis herab zur Quelle mit gußeisernen Röhren aus, welche allmählig, ein Stück nach dem anderen, durch Schraubengewinde mit einander verbunden, immer tiefer eingetrieben werden; in diesen Röhren wird dann eigentlich gebohrt.

Fig. 3 stellt eine mittelst Muffe und Schraubennägel zusammengesetzte Blech-Ausfütterungsröhre dar, und in Fig. 4 ist eine gußeiserne, durch Schrauben in den einzelnen Theilen verbundene Ausfütterungsröhre abgebildet.

Sollen nach vollendeter Bohrung eigene Steigröhren in die Ausfütterung eingesetzt werden, so nimmt man dazu gewöhnlich Röhren aus Kupfer- oder Zinkblech von ½ — ¾ Linien Dicke, giebt selben einen Durchmesser von 3 bis 4 Zoll, verbindet sie an ihren Stoßenden durch Muffen wasserdicht, und giebt ihnen von außen einen Firniß. Ist das Bohrloch hinreichend weit, so können auch Steigröhren aus Kiefernholz angewendet werden. Daß die Ausfütterungsröhren genau in der senkrechten Richtung der Achse des Bohrloches erhalten werden müssen, versteht sich wohl von selbst.

Nun zur Aufzählung und Beschreibung der Bohrwerkzeuge. Diese lassen sich in 6 Klassen eintheilen:

1) Bohrer für die weichen und zähen Erdarten,
2) Bohrer für die festen Schichten und Felsenmassen,
3) Löffel zum Ausheben des Bohrschmantes oder flüßigen Sandes,
4) Hülfs-Instrumente.
5) Fangwerkzeuge.
6) Erweiterungs-Bohrer.

Zur ersten Klasse gehören alle nach dem verschiedenen Zusammenhange der zu durchbohrenden Erdschichten verschieden geöffneten Thonbohrer; dieselben werden aus schmiedeisernen Schienen gefertiget, und enden in

löffelförmige Schaufel oder in schraubenförmige Schneiden, letztere beide aus geschmeidigem Stahle. Der Stiel der Bohrer fällt genau in die Achse des Werkzeuges. Ihr Durchmesser richtet sich nach den der Ausfütterungsröhren und ist natürlich immer kleiner als letzterer. Die Figuren 5, 6, 7, 8 und 9 stellen solche Bohrer dar. Dagegen stellen die Abbildungen 10, 11, 12 und 13 Steinbohrer vor, deren Construction sich in der Praxis als vorzüglich brauchbar bewährte. Die Thonbohrer führen das ausgebohrte Material größtentheils selbst zu Tage.

Um den Bohrbrei der Steinbohrer auszuheben, bedient man sich cylinderförmiger Gefässe von starkem Eisenbleche und einem der Bohrblechweite, mit etwa 2 Zoll Spielraum, entsprechenden Durchmesser; an der untern Cylinderöffnung ist ein gewöhnliches Klappenventil angebracht.

Nach der neuesten, in Frankreich von geschickten Bohrkünstlern angewendeten Methode, wird jedoch die untere Cylinderöffnung, wie Fig. 14 zeigt, mit einer Hohlkugel verschlossen, deren specifisches Gewicht, durch stärkere oder schwächere Füllung mit Sand oder Schrott, dem doppelten specifischen Gewichte des auszuhebenden Bohrbreies gleich gemacht wird. Senkt man diesen Löffel an dem hiezu bestimmten Löffelseile auf die Sohle des Bohrloches hinab, und bewegt ihn hier eine Zeit lang auf und nieder, so bringt der, beim Sinken des Löffels durch den Stoß von unten in die Oeffnung getriebene Bohrbrei, eine Hebung der vor dieser Oeffnung liegenden Hohlkugel hervor, gewinnt dadurch den nöthigen Raum, um in der sich erweiternden Mündung aufwärts zu steigen, und so den Cylinder nach und nach bis oben zu füllen, weil der einmal eingedrungene Schmant, durch die, bei jedem Hube, vermöge ihres Gewichtes, wieder vor die Oeffnung fallende Kugel am Herausfließen gehindert wird. Das Detail der, in dem Blechcylinder befestigten Schmiedeeisenbüchse a mit dem Ringe b, welcher die Kugel c vor dem Höhersteigen sichert, ist aus der Zeichnung ersichtlich.

Der Bohrer wird an dem untersten Theile der Bohrstange angeschraubt, und letztere mit dem oberen Ende in das in Fig. 15 abgebildete Instrument eingeschraubt, so daß sich der Bohrer unabhängig vom Seile drehen läßt. Mittelst der Bohrgabel A oder B Fig. 16, welche unterhalb eines Bundes z der Bohrstange angelegt wird, läßt sich der Bohrer im Bohrthäucher aufhängen.

Sind bereits mehrere Bohrstangen auf einander aufgeschraubt, so bedient man sich mit grösserer Bequemlichkeit der Werkzeuge A oder B Fig. 17 als Heb- oder Senk-Werkzeuge. Bei dem Bohren selbst wird das Bohrloch mit einem Deckel verdeckt, durch dessen Mitte die Bohrstangen hindurchgehen, theils um letztere in der senkrechten Richtung der Bohrachse zu erhalten, theils um zu verhüten, daß fremde Körper in das Bohrloch fallen.

Solange die zu durchbohrenden Schichten weich oder weniger consistent sind, wird der mit dem Seile verbundene Bohrer von zwei Arbeitern durch Bohrschlüssel langsam um seine Axe gedreht, zeitweise etwas gehoben und gesenkt, wobei derselbe vermöge seines Gewichtes von selbst in die leichten Erdschichten eindringt. Ist mehr Kraft zur Drehung des Gestänges mit dem Bohrer nöthig, so bedient man sich der Bohrkrücken Fig. 18 A oder B.

Gelangt man beim Bohren auf compakte Schichten, so wird ein Steinbohrer eingeführt, der mittelst Zirkelbewegung in das Gestein eindringen muß.

Die gußeisernen oder hölzernen Einsenkröhren werden zweckmäßiger durch Druck mittelst starker Schrauben mit flachen und engen Gängen als durch Schläge, z. B. mit einem Rammklotze hinabgetrieben.

Beim Bohren sowohl als beim Ausfüttern sind hemmende Zufälle fast unvermeidlich, als da sind:

1) Brechen des Gestänges und Reißen des Bohrseiles.

2) Brechen eines Instrumentes vom Gestänge, z. B. des Bohrers selbst.

3) Hinabfallen fremder Körper in's Bohrloch.

4) Einklemmen des Gestänges oder eines Instrumentes.

5) Einstürzen des noch nicht ausgefütterten Theiles des Bohrloches über dem Bohrinstrumente.

6) Bersten oder Einklemmen der Ausfütterungs-Röhren.

7) Schiefwerden des Bohrloches.

Ad 1. Bricht ein Gestänge, so wird der im Loche gebliebene Theil, meistens ganz leicht mit dem Fig. 19 nach zwei verschiedenen Arten A und B dargestellten an einem Seile oder an einem andern Gestänge befestigten Hacken, dessen Spitze, den Umständen angemessen, aus- oder ein-, auf- oder abwärts gebogen werden kann, unter dem nächsten Bunde gefaßt und heraufgezogen. — Zum Fassen, Einwinden und Heraufziehen eines zerrissenen und mit dem Instrumente im Bohrloche gebliebenen Seiles dient das sub Fig. 20 dargestellte Fangwerkzeug, welches zu diesem Ende am Gestänge befestigt wird.

Ad 2. Bricht ein Bohrer oder Löffel am Stiele, unter dem Bunde, und kann er deßhalb, oder vermöge seiner Stellung, mit dem Hacken nicht heraufgeholt werden, so leistet die von Herrn Brukmann beschriebene Fangscheere*), welche übrigens auf mancherlei Art modificirt werden kann, am Gestänge befestigt, oftmals ersprießliche Dienste.

Ad 3. In das Bohrloch gefallene Gegenstände werden ebenfalls mit dem Spiralhacken Fig. 20, in dessen Höhlung sich Steine, Meißelstücke u. dgl. einschieben, herauf gehohlt. Gelingt dieß nicht, so wird der Gegenstand mittelst eines, am Gestänge befestigten scharfen Meißels, entweder auf kleine Stücke zerstoßen und mit dem Löffel zu Tage gefördert, oder man trachtet ihn, wo möglich, bei Seite zu schieben, und so in die Wand des Bohrloches einzudrücken, daß er durch die nachrückende Senkröhre abgesperrt und unschädlich gemacht wird; was jedoch immer eine sehr schwierige Operation ist.

Ad 4. Das Einklemmen des Gestänges, Bohrers oder Löffels, durch einen aus der Wand des Bohrloches hervorgetretenen Stein oder dgl., wird gewöhnlich durch einen etwas grössern Kraftaufwand am Bohrgerüste, so wie durch wechselweises Nachlassen und Anziehen des Gestänges oder Löffelseiles überwunden, nur selten dürfte man genöthigt seyn, den die Klemmung verursachenden Gegenstand mit einem, an einem andern Gestänge befestigten Meißel, zu zerstossen. Sollte jedoch ein Gestänge oder das daran befestigte Bohrwerkzeug in der Art eingeklemmt seyn, daß weder das vorgedachte Mittel, noch ein grösserer Kraftaufwand am Bohrgerüste, das Hinderniß zu heben vermag, so leistet die Fig. 21, dargestellte Hebvorrichtung jedesmal die besten Dienste, indem sie das Gestänge in so ferne sicher heraufzieht, als der Widerstand des vorhandenen Hindernisses geringer, denn die Festigkeit der Eisenstangen ist, aus welchen ersteres besteht.

Nachdem die einfache Construction dieser Hebvorrichtung ohnehin aus der Zeichnung ersichtlich ist, kömmt hier nur noch Folgendes darüber zu bemerken. — Der Gußeisenkörper a, in welchem die beiden beweglichen Streben b b eingefügt sind, ist in der Mitte etwa auf 2 Zoll im Quadrat durchlocht, in ein etwa $\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ zölliges, 6 Fuß langes Balkenstück, welches eine ebenfalls 2 Zoll weite, mit jener im Gußeisenkörper übereinkommende Oeffnung enthält, einen Zoll tief eingelassen, und hier mittelst 4 Stück 6 Linien dicker Bolzen c befestigt. — Diese 4 Bolzen haben umgenietete Köpfe und werden durch eben so viele in die Holzdicke versenkte Schraubenmütter festgehalten; was um so sicherer zur Ver-

*) Brukmann Seite 122, Taf. IV., Fig. 8, 9, 10.

bindung des Gußeiſenkörpers mit dem Balkenſtücke genüge, als bei dem Gebrauche dieſes Inſtrumentes zur Herausziehung einer eingeklemmten Sonde, der Eiſenkörper ohnehin in das Holz eingedrückt wird. Eben ſo dienen die 2 Querbolzen d lediglich, um die beiden Streben b an ihrem Platze zu erhalten, indem ſich der Druck dieſer Letztern, nicht den Bolzen, ſondern den runden Ausſchnitten des Gußeiſenkörpers, in welche die Streben eingefügt ſind, mittheilt.

Die etwa eine Linie tief, feilartig eingeſchnittenen Zähne dieſer 2 Streben ſind vom beſten Stahle und etwa 1½ Linie von einander entfernt. Sind die Streben außer Wirkſamkeit geſetzt, ſo ruht ihr Rücken wie in b'b' auf der Fläche x y der Hohlpfannen, in welchen ſie befeſtigt ſind; ſollen ſolche aber in Anwendung gebracht werden, ſo ſchiebt man das Inſtrument mit ſeiner durch den Balken und den Gußeiſenkörper gehenden Oeffnung, über das auszuziehende Geſtänge, legt, paralliel mit dem Balkenſtücke, an jedes Geſtäne einen andern Balken auf die Erde und bringt ſodann 4, mehr oder minder lange Hebel, zwiſchen dieſe Balken und jenen des Inſtruments. — Werden nun die 2 Streben b b an die zwiſchen ihnen befindliche Eiſenſtange gelegt, und die 4 Hebel langſam in Thätigkeit verſetzt, ſo hebt ſich der Balken des Inſtruments, und ſomit das zwiſchen den Streben eingeklemmte Geſtänge unfehlbar um einige Zolle. Hierauf läßt man das Inſtrument, mit geöffneten Streben, auf die frühere Höhe vom Horizonte herabſinken, legt die Streben hier aufs neue an das Geſtänge, läßt die 4 Hebel abermals wirken, und hebt ſo die Sonde nochmals um einige Zolle, wodurch ſie in Kurzem ſo weit frei gemacht wird, daß die gewöhnlichen Mittel zu ihrer vollſtändigen Ausziehung genügen. — Noch iſt zu erinnern, daß beim Gebrauche dieſes Inſtrumentes immer die untern Zähne der 2 Streben zuerſt in das Geſtänge beißen, während die obern ſolches meiſt nur leicht berühren. Um dieſen kleinen Nachtheil zu heben und ſich eines und desſelben Inſtrumentes zur Ausziehung von Geſtängen mit verſchiedenen Gevierten bedienen zu können, dürfte es entſprechen, der gezahnten Oberfläche der Strebenköpfe eine etwas gekrümmte Form zu geben.

Ad 5. Stürzen die Wände des Bohrloches über dem Bohrer zuſammen (was jedoch nur bei vernachläßigter Ausfütteung in nicht conſiſtenten Straten geſchehen kann), und iſt es unmöglich das Geſtänge ſammt dem Boheer, ohne ſich der Gefahr eines Stangenbruches auszuſetzen, durch die letztbeſchriebene Hebvorrichtung frei zu machen, ſo erübeigt wohl nichts als das Geſtänge an der Verſchüttung mit einem andeen Geſtänge, woran ein ſchmaler ſcharfer Meißel befeſtigt iſt, abzuſtoßen, die Verſchüttung mit einem ſehr dünnen, am Geſtänge befeſtigten Löffel auszuheben, und ſodann den im Bohrloche gebliebenen Theil des Geſtänges ſammt dem Inſtrumente mit einem der beſchriebenen Fangwerkzeuge auszuziehen. Geſtattet es die Weite des Bohrloches, ſo kann übrigens noch vor dem Abſtoſſen des erſten Geſtänges der Verſuch mit dem vorerwähnten Auslöffeln der Verſchüttung gemacht werden.

Ad 6. Haben ſich die Ausfütterungsröhren ſtark geklemmt, auf die Seite gedrückt, oder iſt ein Rohe durch zu ſtarkes Preſſen geborſten, ſo muß die betreffende Röhrentoue wieder ausgezogen weeden. — Hiezu dient der Fedeehacken Fig. 22, welcher am Geſtänge befeſtigt, und durch die Röhre hinabgedrückt, ſich unter deeen Schuhe etwas öffnet, und letzteren mit ſeinen kleinen Vorköpfen oder Naſen unteefaßt.

Noch ſicherer und mit Beſeitigung des dem Federhacken anklebenden Nachtheiles, daß er nicht mehr losgemacht, daher ohne der Röhrentour nicht herausgezogen werden kann, wird das Ausziehen der Röhren mittelſt des Fig. 23 dargeſtellten Zahnkolbens bewirkt. Wird dieſes Inſtrument am Geſtänge in die auszuziehende Röhee eingelaſſen, und in jeder beliebigen Tiefe von der Rechten zur Linken im Kreiſe gedreht, ſo öffnen ſich, durch die hiebei entſtehende Reibung der Kolbenfläche und der Röhrenwände, die beiden, aus dem

besten Stahle bestehenden Zähne a und schneiden sich in die Röhre, selbst wenn diese von Gußeisen ist, gar bald so tief ein, daß sie damit herausgezogen werden kann. Sollte dieß jedoch wegen zu starker Klemmung der Röhre unmöglich seyn, und daher der Zahnkolben ohne der Röhre wieder ausgezogen werden sollen, so genügen einige Umdrehungen im verkehrten Sinne, um die Zähne zu schließen und das Instrument frei zu machen. — Um nun eine derlei zu fest eingeklemmte und beschädigte Röhrentour zu Tage zu fördern, wird solche oberhalb der Klemmung mit dem Zahnkolben gänzlich durchgeschnitten, der obere Theil herausgezogen, dann aber erst der Rest auf die gleiche Art gefaßt und ganz oder theilweise gehoben*).

Dieses Instrument, welches, nachdem es die Röhren an jeder beliebigen Stelle zu fassen vermag, und ganz leicht wieder frei gemacht werden kann; nicht nur dem Federhacken, sondern auch allen mit Schraubengängen versehenen, zum Röhrenausziehen dienenden Büchsen oder Hüten weit vorzuziehen ist, wird zu gleichem Zwecke auch dann angewendet, wenn eine Steig-Röhre eingesetzt und eine oder mehrere Ausfütterungs-Röhrentouren vorher aus Wirthschaft zu anderwärtiger Benützung aus dem Bohrloche gezogen werden sollen. — Dieß geschieht auf folgende Weise: Man durchschneidet nämlich mit dem Zahnkolben die innerste oder engste Futterröhre, 2 bis 3 Fuß über dem Schuhe der nächsten Tour, und zieht den obern Theil der erstgedachten Röhre heraus. Hierauf wird die nächste Tour eben so 2 bis 3 Fuß über dem Schuhe des dritten Röhrenstranges (von innen gezählt) durchgeschnitten und ausgezogen, und auf gleiche Weise so lange fortgefahren, bis das Bohrloch nur mehr mit einer Röhrendicke, jedoch nach eben so vielen concentrisch grösser werdenden Durchmessern, ausgefüttert bleibt, als in selbes Röhrentouren eingesetzt waren. Damit ein und derselbe Zahnkolben bei Röhren von verschiedenen Durchmessern angewendet werden könne, müssen Zähne von verschiedener Länge vorhanden seyn, welche nach Bedarf mittelst der zwei Schraubenbolzen bb in den Körper des Kolbens eingefügt werden.

Kleine Unebenheiten in den Ausfütterungsröhren werden mittelst des Glätters Fig. 24 abgeschärft oder mittelst eines runden, genau in die Röhre passenden Kolbens, niedergedrückt.

Ad 7. Ein schief gewordenes Bohrloch wird endlich, wenn die Arbeit nicht bereits ihrem Ziele naht, am besten gänzlich aufgegeben.

Dem Gesagten zufolge ist die sorgfältige Ausfütterung des Bohrloches eine Hauptbedingung einer gelingenden Bohrung. Um das Absenken der Ausfütterungsröhren zu erleichtern, bedient man sich der Erweiterungs-Bohrer.

In nicht zu festen Straten dient die, in Fig. 25 dargestellte, an das Gestänge geschraubte Krebsscheere, deren Schneiden a a durch zwei starke Stahlfedern b b aus einander gehalten werden, zur Erweiterung des Bohrloches, indem man die gewaltsam zusammengepreßte Scheere langsam und vorsichtig durch die Ausfütterungsröhre bis unter deren Schuh hinabstreift, wo die Scheeren Gelegenheit finden, sich etwas mehr, das ist, um die Röhrendicke, zu öffnen. Wird nun das Instrument an dieser Stelle um seine Achse bewegt, und dabei langsam abwärts gedrückt, so schneiden die Stahlkanten der beiden Scheeren das Loch successive concentrisch nach einem immer grösser werdenden Durchmesser aus.

Zur Erweiterung des Bohrloches in Thon- und Mergelschichten, wie auch im Sand- und nicht zu festen Kalkstein kann der hiezu auf der königl. bayerischen

*) Es bedarf kaum der Erinnerung, daß das zu dieser Operation gebraucht werdende Gestänge auf die vorne erwähnte Weise, gegen das Auseinanderschrauben seiner Theile, beim Rückwärtsdrehen, verwahrt seyn muß.

Saline Dürkheim in sehr bedeutenden Tiefen mit Erfolg benützte Flügelmeißel Fig. 26 verwendet werden. Dieses in A et B nach zwei Seitenansichten dargestellte Instrument hat beiläufig die Form eines gewöhnlichen Meißels, woran zwei oben abgerundete stählerne Schneideflügel a a mittelst des durchgehenden beweglichen Schraubenbolzens b verbunden, durch die beiderseitigen Spannfedern c c und die Zapfen e in der sub A dargestellten, geöffneten Stellung erhalten werden.

Jeder solche Schneideflügel springt auf diese Weise etwa um ¼ Zoll über die Fläche des Meißelkörpers vor, dessen Dicke sich nach jener des Bohrloches mit ¼ Zoll beiderseitigem Spielraum richtet, und hier zu 5½ Zoll angenommen wurde *). — Auf diese Weise entfällt das damit erweiterte Bohrloch noch etwas grösser, als der äussere Durchmesser der Blechröhren, und diese können daher um so leichter nachgesenkt werden.

Dieses Instrument wird, wie die vorbeschriebene Krebsscheere, mit zusammengedrückten Flügeln bis unter den Schuh der Ausfütterungsröhre, dessen Tiefe schon deßhalb aufs genaueste evident gehalten werden muß, hinabgestreift. — Hier werden sich aber die Flügel durch die Spannkraft der Federn um so leichter öffnen, und beiläufig die in A dargestellte Richtung annehmen, als die Absenkung der Röhren immer um mehrere Fuß hinter der Erweiterung des Bohrloches zurückzubleiben hat, somit die Flügel oder Scheeren in dem schon früher gehörig erweiterten Raume Platz zur Ausdehnung finden.

Bei der Erweiterung eines Bohrloches mit diesem Instrumente wird in ganz kurzen Stössen und allmähliger vorsichtiger Drehung um die Achse gearbeitet, auch kann diese Erweiterung nicht wohl auf einmal vor sich gehen, sondern findet durch mehrmaliges Abschaben der Wände des Bohrloches Statt.

Es versteht sich übrigens von selbst, daß vor der Anwendung der vorne beschriebenen Krebsscheere das Bohrloch vom Schuhe der Senkröhre an mit einem gewöhnlichen, dem Terrain entsprechenden Bohrinstrumente, um mehrere Fuß vorgebohrt, das ist im Durchmesser der Röhre vertieft werden muß.

Bei den zu Tours (Département Indre et Loire) noch dermalen im Zuge befindlichen sehr interessanten Bohrarbeiten des Hrn. Degousée steht das in Fig. 27 dargestellte Erweiterungs-Instrument in Anwendung, und entspricht selbst im Gesteine allen billigen Erwartungen.

Wie dieß aus der Zeichnung ohnehin ersichtlich ist, besteht das Instrument aus dem in der Mitte etwa 2 Zoll breit und 15 Zoll hoch durchgeschnittenen, geschmiedetem Meißelkörper a, in welchem zwei durch bewegliche Schraubenbolzen befestigte messerförmige Meißel b b, und zwischen deren Rücken die zwei in einander geschobenen Stahlfedern c c eingefügt sind. — In den untersten vollen Theil dieses Meißelkörpers wird eine, der damit zu durchfahrenden Strate entsprechende Meißelspitze d eingesetzt, und mit zwei durchgehenden Schraubenbolzen befestigt. — Durch die beiderseits des oberwähnten Ausschnittes herablangenden ¼ Zoll dicken Wände des Meißelkörpers werden die zwei messerartigen Meißel in ihrer obern Hälfte gedeckt, und hiedurch so wie durch ihren untern nasenartigen Ansatz gehindert, weiter als nöthig über die Fläche des Meißelkörpers hervorzutreten. — Wird der Spielraum dieses letztern in der Senkröhre an jeder Seite, wie bei dem Flügelmeißel, zu ¼ Zoll, die Dicke der Ausfütterungsröhre aber zu 2 Linien angenommen, so wird auch hier ein Herausgreifen der Schneiden von etwa ¼ Zoll dem Zwecke völlig genügen.

*) Da die Bohrlöcher, in den die Alluvionen und sonstigen weichen Gebirgsschichten, gewöhnlich unterteufenden festen Straten, bei der Einführung mehrerer concentrischer Röhrentouren nie mehr die ursprüngliche Weite haben, so wurden hier auch die diesfälligen Bohrinstrumente durchaus von weit geringerem Durchmesser als jene für die weichen Schichten angenommen.

Das Einführen und Ausziehen dieſes Inſtrumentes, ſo wie ſein Gebrauch, findet ganz wie bei dem vorbeſchriebenen Flügelmeißel Statt, nur kömmt hier zu bemerken, daß bei der Arbeit mit dieſen beiden Erweiterungsbohrern das Bohrloch allenfalls auch gleichzeitig vertieft werden kann, indem der untere, breite und ſcharfe Stahlmeißel immer unter einem ſo weit vorbohrt, daß die zwei lateralen Schneidemeißel die Erweiterung durch das Abarbeiten oder Abſchaben des verbleibenden ringförmigen Steinkörpers ohne allzugroße Schwierigkeit zu bewirken im Stande ſind.

Liegt lockeres Terrain (Geſchiebe oder Sand) auf einer zu durchfahrenden feſtern Schichte, in welcher das Bohrloch erweitert werden muß, ſo iſt es nöthig, die Ausfütterungsröhre auf die bereits beſchriebene Weiſe, mittelſt des Schraubendruckes, durch die lockere Schichte bis auf die feſte abzutreiben, damit während der Erweiterung des Bohrloches kein Sand oder Stein in das vorgebohrte Loch fallen, das Erweiterungs-Inſtrument ſperren, und deſſen ſonſt ganz leicht vor ſich gehendes Herausziehen erſchweren könne. Aus dieſem Grunde iſt auch auf ein fleißiges Ausräumen des, durch das Erweiterungsinſtrument erzeugten Bohrſchmandes, ſo wie darauf Bedacht zu nehmen, daß die Erweiterung nicht übereilt, ſondern auf die bereits vorgezeichnete Weiſe durch ſucceſſives Abſchaben der Bohrlochwände, möglichſt rein, mit Beſeitigung aller Zächſe, bewirkt werde.

Es bedarf übrigens kaum der Erinnerung, daß in Schichten von einiger Conſiſtenz die Bohrung und Erweiterung dem Röhrenabſenken wegen Zeitgewinn immer um ein Beträchtliches zuvoreilen kann. In wenig cohärenten Schichten haben beide Arbeiten beiläufig gleichen Schritt zu halten, im flüßigen Sande u. dgl. muß endlich das Eintreiben der Röhre dem Ausheben des Sandes vielmehr vorangehen, weil jede Vorbohrung unter dem Röhrenſchuhe ſich beim Ausziehen des Bohrinſtrumentes reſpective Löffels ſogleich von den Seitenwänden wieder füllen würde, ſomit hier von einer Erweiterung des Bohrloches ohnehin keine Rede iſt.

Beim Abſenken der Ausfütterungsröhren in einem durch feſtere Erdſchichten getriebenen, gehörig erweiterten Bohrloche, ſoll ſo lange als möglich keine Gewalt angewendet werden zum Abtreiben, ſondern die Röhren ſollen mehr durch ihr Gewicht ſinken und durch allmähliges Heben, Senken und Drehen mittels einer unter dem oberen Muffe angelegten Drehkrücke.

Nachdem nun die beim Bohren mit dem Geſtänge üblichen Bohrwerkzeuge und deren Gebrauch erörtert worden, erübrigt noch von dem nöthigen Bohrgerüſte zu ſprechen.

Die Bohrgerüſte mit den zur Bewegung des Geſtänges nöthigen Maſchinen wechſeln nach der vermuthlichen Tiefe des zu bohrenden Brunnens und nach dem Gewichte des davon abhängigen Geſtänges. Sie haben das Geſtänge zu tragen, zu heben und zu ſenken, die Löffeln und die Ausfütterungsröhren zu tragen und zu bewegen.

Statt der verſchiedenen Bohrgerüſte, die verſchiedene Ingenieurs anwendeten, möge hier nur Eines dargeſtellt werden, das ſich als vorzüglich zweckmäßig bewährte, und in Frankreich, wo überhaupt das Bohrgeſchäft die weiteſte rationelle und praktiſche Ausbildung erfahren hat, dermalen faſt ausſchließend angewendet wird.

Fig. 28 ſtellt dieſes Bohrgerüſte im Grundriſſe dar, Fig. 29 und Fig. 30 aber geben 2 Seitenanſichten deſſelben Gerüſtes.

Das hier dargeſtellte Bohrgerüſte beſteht aus dem gewöhnlichen Zimmerwerke aaaaabbbb', zwiſchen deſſen zwei Oberſchwellern cc die dreizöllige Bohle d mittelſt zweier Schienen von Radreifeiſen eingehängt, und in den dadurch entſtehenden zwei Abtheilungen die zwei Rollen ee angebracht ſind. — Jede dieſer Rollen,

wovon die eine zur Aufnahme des Bohrſeiles, die andere aber für das Löffelſeil beſtimmt iſt, hat ihre eigene eiſerne Achſe, welche in den drei verſenkten, mit Deckeln verſehenen Pfannen der beiden Oberſchweller und der Mittelbohle ruhen.

In die zwei Schweller a a ſind die vier Ständer h h h h, wovon zwei die Bohrwelle i, zwei aber die Kurbelachſe k tragen, verzapft und durch die Streben l l l l befeſtigt. — Die je zwei und zwei von dieſen vier Ständern an den Köpfen verbindenden Eiſenſchienen m m′ bilden zugleich die Pfannen der beiden Achſen i k. Die Deckel n n dieſer Pfannen ſind jeder mit Schrauben befeſtigt. — In der Mitte der hölzernen 12″ dicken, eine Eiſenachſe enthaltenden Bohrwelle iſt das dreizähnige Daumen- oder Flügelrad o, und an einem oder dem andern Ende dieſer Welle das Rad p mit 120 bis 150 Zähnen befeſtigt. Die Achſe k, welche die zwei Kurbeln q q′ verbindet, trägt das in das größere Rad eingreifende kleine Rad r von 15 Zähnen. Neben dieſem letztern, dann am andern Ende dieſer Achſe ſind die zwei kleinen, zum Sperren des Getriebes nach beiden Richtungen dienenden, gezahnten Räder s s′, in welche die zwei Sperrhacken t t′ eingelegt werden können, angebracht. An der einen Seite der Welle i iſt das Bohr-, an der andern aber das Löffelſeil befeſtigt. Damit dieſe Seile beim Aufwinden nicht mit dem großen Zahn- oder dem Flügelrade in Berührung kommen, ſind auf der Bohrwelle noch vier durch Bolzen getragene eiſerne Ringe oder Reifen u u u u von etwa 20 bis 24 Zoll Durchmeſſer angebracht. v iſt der am Kopfe mit einer kleinen Rolle v′ und oben mit einem Hacken zur Befeſtigung des Bohrſeiles verſehene, am rückwärtigen Querſchweller a angebrachte und hier um eine Achſe bewegliche Bohrhebel; w, die aus zwei Theilen beſtehende, mit einem Tritte x verſehene, als Hebel wirkende Sperrſtange: y endlich ihr, die Welle i umſchlingender Sperrriemen.

Bei der Aufſtellung und Befeſtigung des Gerüſtes hat man vor Allem Sorge zu tragen, daß die Tangente der zur Aufnahme des Bohrſeiles beſtimmten Rolle e genau in die Achſe des Bohrloches falle.

Statt der Rolle e Fig. 29 bringt man auch häufig einen ſtarken Querbalken über c an, um welchen eine ſtarke Kette mehreremal geſchlungen iſt, die einen Flaſchenzug trägt mit dem Bohrſeile. — Faſſen wir das bereits Geſagte zuſammen, ſo läßt ſich für das Bohren mit dem Geſtänge Folgendes zu Gunſten dieſer Bohrmethode angeben:

Mit dem Geſtänge laſſen ſich die verſchiedenſten Gebirgsſchichten durchfahren; durch die weniger feſten Schichten läßt ſich der Bohrer durch bloßes Drehen einſenken. Der Arbeiter kann an der Bohrkrücke Fig. 18 durch das Gefühl, und an der Bohrſtange durch das Gehör ziemlich beſtimmt abnehmen, welchen Stand das Bohrinſtrument auf der Sohle des Bohrloches habe. Ein etwaiges Hinderniß beim Bohren läßt ſich ſogleich bemerken. Der Vortheil des unmittelbaren Gefühles und die Möglichkeit das Werkzeug nach einen beſtimmten Punkt zu leiten, erleichtert das Aufſuchen, Faſſen und Herausziehen abgebrochener Geſtänge, Werkzeuge u. ſ. w. — Endlich giebt das Geſtänge ein genaues Maß der Tiefe des Bohrloches.

Dagegen läßt ſich bemerken, daß bei großen Tiefen das Gewicht des Geſtänges ein ſtärkeres Bohrgerüſt und größeren Kraftaufwand, mithin auch größere Koſten nothwendig machen. Die Stangen müſſen dann von beſtem Eiſen ſeyn und bedeutendere Dimenſionen haben. Dazu kömmt, daß die Gefahr des Brechens wegen der Heftigkeit der Erſchütterung bei jedem Falle oder Stoſſe vergrößert wird.

Ferner entſteht durch das Einſetzen und Ausziehen des Geſtänges bei jedem Wechſel des Bohrinſtrumentes ein bedeutender Zeitverluſt. Endlich iſt auch das Krummwerden des Geſtänges ein bedeutender Nachtheil. (Schluß folgt.)

Führt das Maschinenwesen Verarmung herbei?

Eine Betrachtung.

(Aus dem Gewerbeblatt für Sachsen 1838 S. 341 u. 349.)

Es giebt vielleicht keinen weiter verbreiteten und gröſseren Irrthum als den, welcher behauptet, das Maschinenwesen und die fortschreitende Vervollkommnung desselben trage zur allgemeinen Verarmung bei, oder sey wohl gar die hauptsächlichste Ursache und der einzige Grund davon. Die theilweisen Uebelstände, welche die Entwickelung der Mechanik, ihre sich immer mehr vervollkommnende Anwendung auf die meisten Fächer der Gewerbe hervorgerufen, die aber theils der Neuheit der Erfindungen und der dadurch eintretenden Veränderung und der Beeinträchtigung einzelner Interessen, theils der Unnatur mancher unserer gesellschaftlichen Verhältnisse zugeschrieben werden müssen, haben diese irrige Meinung veranlaßt, bestärkt, und sie in vielen Geistern zur unumstößlichen Wahrheit erhoben. Seine Nahrung findet dieser Irrthum in der Trägheit der Einzelnen, die jede Neuerung, jede Vervollkommnung, jeden Fortschritt zum Besseren mit neidischem Auge betrachten, welche sie im unbekümmerten Genusse dessen stören, was sie unbilligerweise ein erworbenes Recht nennen, obgleich es, wenn durch Gesetze beschützt, nur als eine Bevorrechtigung erscheint, die dem Gemeinwohl gegenüber steht und ihre verderblichen Wirkungen auf dasselbe ausübt; ferner ist es die geringe Aufklärung der Massen, die Unbeweglichkeit der Geister, die jenem großen Irrthum Vorschub leisten, diese Mängel veranlassen, wo irgend eine neue Erfindung eine Umwälzung in der Erzeugung irgend eines Lebens- oder Luxusbedürfnisses hervorbringt, augenblickliche Verlegenheiten, Noth und Elend zahlreicher Klassen, die gewohnt sind, nicht über die Schranken hinauszublicken, die ihnen ihre unaufgeklärte Einsicht gezogen; endlich trägt die Gedankenlosigkeit Vieler zur Verbreitung der angeführten falschen Ansicht bei, eine Gedankenlosigkeit, welche lieber den ersten besten Grund eines vermeintlichen Uebels als Wahrheit hinnehmen, statt untersuchen will, welches die Endursache desselben sey. Um das Fälschliche dieses Irrthums aufzudecken, sollen hier einige kurze Betrachtungen und Andeutungen folgen, die auf nichts Anspruch machen, als zur weiteren Prüfung dieser wichtigen Angelegenheit anzuregen.

Die Natur, jene reiche unerschöpfliche Kraft, welche aus sich selbst erzeugt und Segen spendet, reicht doch allein nicht hin, um auch nur die nothwendigsten Bedürfnisse des Menschengeschlechts zu befriedigen. Der Wurm, das Insekt und die anderen lebenden Geschöpfe, die ganze Stufenleiter des Thierreichs hinauf bis zum zahmen Hausthier, das, an den Menschen gekettet und ihm dienend, schon der Pflege des Menschen bedarf, findet in dem ewigen Schaffen der nie müden Mutter Natur Alles, was sie zu jenem Daseyn gebrauchen, was ohne Selbstbewußtseyn, zu uns vielleicht unbekannten Zwecken, vor unseren Augen erscheint. Der Mensch allein empfing mit der göttlichen Gabe, sich als ein in sich freies Wesen zu erkennen und zu fühlen zugleich das Gebot: „Im Schweiße deines Angesichts sollst du dein Brod essen.“ Jenes Bewußtseyn seiner selbst, jener dadurch bedingte Trieb zum physischen und moralischen Fortschreiten hat ihm Bedürfnisse gegeben, denen die reiche Fülle der Natur nicht zu genügen vermag; er muß, er soll sie sich schaffen. Er soll jenen über ihn ausgesprochenen Fluch erfüllen und ihn zum Segen für sich umwandeln. Der denkende Geist, der ihm zu Theil ward, vereinigt mit jenem angebornen Kunsttrieb, der manchen tiefer stehenden Geschöpfen innewohnt, bietet ihm die Mittel dar, die ihm von der Natur geschenkten Gaben auf solche Art zu benutzen, daß sie seine Bedürfnisse ergänzen und befriedigen können; aber jedes neue Erringen bringt ihm eine neue Nothwendigkeit, jeder neue Zustand, in dem er sich durch die Erwerbung eines Mittels zur Befriedigung seiner Wünsche gesetzt sieht, läßt ihm einen neuen Mangel erscheinen, den zu beseitigen, die Kraft ihm gegeben ist. Dieses hülflose Wesen, was wir Mensch nennen, das an physi-

scher Kraft und physischen Fähigkeiten so vielen Thieren nachsteht, hat sie alle unter seine unbedingte Botmäßigkeit gebracht. Er hat zuerst den Thieren ihre Fertigkeiten abgelauscht, wo sie ihm zu seiner Existenz von Nutzen zu seyn versprachen; er hat den Gesetzen jener Kräfte nachgespürt, welche die Natur bei Hervorbringung ihrer Erzeugnisse, bei ihrem ganzen Walten selbst in Anwendung bringt. Er hat sich zu den gegebenen neue Mittel geschaffen, die den wachsenden Kreis seiner Bedürfnisse ausfüllen, die die Grundlagen werden, auf denen er sicher zur Schöpfung neuer schreitet. Wer wäre vermessen genug, ihm hierin vorschreiben zu wollen: „Bis hieher und nicht weiter!“ Ja! es giebt unverrückbare, unüberschreitbare Schranken für das Menschengeschlecht, aber sie sind nicht von Menschen gezogen, sie gehören dem Wesen des Geistes selbst an, sie gleichen jenem ungeheuren Horizont, der wie weit auch der Mensch fortschreitet und forteilt immer die fernen aber deutlichen und scharfabgeschnittenen Grenzen zeigt. Was darüber hinausliegt? Vermuthen, Ahnen, Hoffen, das einzige, was ihm in dieser Hinsicht freisteht, aber das Schalten und Walten, das Handeln und Schaffen hört dort auf. In jenem anderen Kreise aber, der für das kurze Leben und für die vielleicht kurze Dauer unseres Geschlechtes immer für eine Unendlichkeit gelten kann, hat der Mensch das vollste Recht, ja hier wird der Drang und das Streben fortzuschreiten und nicht stillzustehen, dringendste Pflicht. Und wenn dem so ist, sollte der Erfolg dieses Vorwärtsschreitens, wirklich die Nothwendigkeit allgemeinen Elends, allgemeiner Verarmung, der Beraubung der Meisten zum Vortheile Einzelner, mit sich führen? Sollte der Fluch, der über die physische Kraft des Menschen verhängt ist, sich abzuringen in Mühe und Arbeit für Befriedigung seiner Nothdurft, verdoppelt werden durch die Mittel, welche der denkende Geist ihm zur Hülfe und Erleichterung in die Hand giebt? Dieß hieße die schaffende Kraft selbst versluchen. Aber es ist nicht so, wie wir sogleich zeigen werden. Ohne uns in weitläufige Untersuchung über die Natur der Arbeit und ihres Verhältnißes zum Werthe der Erzeugnisse einzulassen, stellen wir sogleich den Satz auf, daß, mit je weniger Aufwand von Kraft, Zeit und dem Verbrauch von vorhandenen Produkten ein Erzeugniß hergestellt zu werden vermag, dasselbe einen um so niedrigern Preis erhalten werde, und jene, für die es zum Bedürfniß geworden, gleicherweise, um in seinen Besitz zu gelangen, eine um so geringere Menge Arbeit dazu nöthig haben. Diese unumstößliche Gewißheit hat die Menschen, zuerst zwar unbewußt oder durch dunkeln Trieb beherrscht, bald aber aus der Erkenntniß dieser Wahrheit, vermocht zu Werkzeugen zu greifen, um sie bei ihrer Arbeit, bei der Produzirung ihrer und der Bedürfnisse Anderer zu unterstützen. Nehmen wir an, daß ein Mensch, mit dem unvollkommensten Werkzeuge, was dazu gebraucht werden kann, mit einem zugespitzten Stock, wie es noch bei einigen wilden Völkern üblich, die Erde umbricht, um darein zu säen, so ist klar, daß er darüber dreimal mehr Zeit zubringen, in dieser Zeit dreimal mehr in jeder Hinsicht verzehren und doch weniger erzeugen wird, als jener, der mit einem Spaten diese Arbeit verrichtet, so wie dieser wiederum weit mehr an Kraft, Zeit und den ihm nothwendigen Bedürfnissen konsumirt, als jener, der mit einem Pflug sein Feld bestellt. Je vollkommner sich das Werkzeug gestaltet, das ihm dabei dient, desto mehr wird er selber einer rein physischen Anstrengung überhoben, einen um so grösseren Ertrag kann er erzielen, um so wohlfeiler kann er das Getreide herstellen, mit dem Aufwand um so weniger Arbeit oder des Produkts seiner Arbeit, seines Verdienstes, kann der Andere, der desselben bedarf, sich dieses Bedürfniß verschaffen. Was hier in einem Beispiel vor Augen gestellt ist, gilt in jeder Beziehung: das vervollkommnete Werkzeug, womit produzirt wird, macht das Produkt wohlfeiler, dehnt also auch seinen Verbrauch aus, macht die Erwerbung desselben für eine grössere Menge möglich, als es ohne dieses geschehen, läßt dieselbe an einer Wohlthat Theil nehmen, die vielleicht geeignet ist, ein neues Streben, eine erhöhte Energie dieser Menge mitzutheil-

len. Jeder Uebergang, welcher durch die Einführung einer Vervollkommnung irgend eines Werkzeuges, in der Beschäftigung derjenigen, die, aus was für Ursache immer, mit dem alten unvollständigen zu arbeiten fortfahren, herbeigeführt wird, ist nicht ohne zahlreiche Verletzung des Interesses der Letzteren.

Es ist augenscheinlich, daß der, welcher zum erstenmal den Spaten statt des Stocks zum Umgraben der Erde, daß der, welcher den Pflug statt des Spatens braucht, der Letztere den Ersteren beeinträchtigen, ihn des Vortheils berauben wird, den er aus seiner Arbeit gezogen, aber zwanzig Anderen wird diese Verbesserung zu Gute kommen; es ist möglich und wahrscheinlich, daß das Mehr der Menschenkraft, welches bei dem unvollkommnen Werkzeug nothwendig war, bei dem verbesserten überflüßig wird, und daß, weil die Besitzer dieser Kraft in Unthätigkeit versetzt sind, sie sich dadurch einstweilig die Mittel entzogen sehen, sich die Bedürfnisse des Lebens durch Anwendung dieser Kraft, durch Arbeit zu verschaffen; aber gewisser ist es, daß durch die Mehr- Besser- und Wohlfeilererzeugung die Verbrauchenden auf tausendfache Weise in den Stand gesetzt werden, sich der außer Beschäftigung gesetzten Menschenkraft anderweitig zu bedienen, um mit ihrer Hülfe den Preis der Produktionen noch weiter auszudehnen. Und man wollte aus dem unzureichenden Grunde, weil die Interessen Einzelner verletzt werden, dem Fortschritte der menschlichen Kraftentwickelung durch Erfindungen, die seine eigne Kraft, seine physische Mühe und Arbeit schonen und ersparen, und ihn dadurch empfänglicher und fähiger machen sich den geistigen Beschäftigungen, dem wahren Zweck seines Daseyns hinzugeben, man wollte diesem Fortschritte Grenzen setzen? Und wie weit müßte man, wenn man folgerichtig zu Werke gehen wollte, zurückschreiten? Ihr dürftet euch nimmer anmaßen, wilden und halbwilden Völkern die Künste des Friedens, die Errungenschaft unserer Civilisation zu bringen. Die Handmühle, welche wir dem Neger drehen lernen, welcher das Brod bisher zwischen zwei Steinen zerrieb, wird unter diesen Stämmen im Allgemeinen dieselbe Wirkung haben, die eine neue die Produktion erleichternde Erfindung bei uns hervorbringt, sie wird die Interessen der Einzelnen verletzen, und dem gemeinsamen Besten dienen. Die Feile, das Rad, die Säge, der Bohrer haben bei ihrer Erfindung eine gleich große Umgestaltung in den Verhältnissen derer hervorbringen müssen, die durch diese Werkzeuge in ihrem vorigen Erwerb beeinträchtigt wurden, als es später die Erfindung der Buchdruckerkunst, der Spinn- und Dampf-Maschinen, des Dampfschiffs und des Dampfwagens mit den Eisenbahnen gethan.

Hätte Guttenberg nicht jene unsterbliche Kunst erfunden, jenen belebenden Funken vom Himmel geholt, würde, abgesehen von allen übrigen dadurch aus dem Nichts hervorgegangenen Werken des Fortschrittes und der Entwickelung aller materiellen und geistigen Kräfte, die Zahl der Abschreiber und der Pergament- und Papierverfertiger, selbst angenommen, daß diese im Verhältniß mit der steigenden Bevölkerung sich vermehrt, heute nur den tausendsten Theil jener Massen betragen, die der Buchdruck mit allen Erwerbszweigen, die er ins Leben gerufen, der Papierfabrikation, der Schriftgießerei, der Buchbinderei, dem Buchhandel u. s. w. heute beschäftigt, und doch hat sich, seitdem die Schnell-Presse eine neue Epoche in dieser Kunst herbeiführte, die Zahl derselben sich noch verdoppelt und verdreifacht. Jahrtausende hindurch hatte der Hindu die Baumwolle gesponnen und zu den feinsten Stoffen verwebt, ohne daß diese Kunst dort eine bedeutendere Ausdehnung gewonnen hätte, und das Loos jener Klassen, die sich damit beschäftigten, verbessert worden wäre. Da wurde im vorigen Jahrhundert die Reinigungsmaschine der Baumwolle, die sogenannte Cotton-Gin erfunden; tausende von Händen, die sonst mit dem gedanken- und seelenlosen Geschäft des Trennens des Samens von der Baumwolle beschäftigt werden mußten, konnten nun zum Anbau dieses Naturprodukts selbst verwendet werden, und der Preis desselben fiel auf das Drittel seines frühern Werthes, weil der Pflanzer mit denselben Ko-

sten wie früher das Dreifache erzeugte. Was war die Folge davon? Mehr als um das Dreifache nahm die Zahl der Handspinner zu, da es durch die eingeführte Verbesserung außerdem leichter wurde, feinere Gespinnste herzustellen. Arkwright erfand die Spinnmaschine, der Handspinner wurde entbehrlich. Nahm die Bevölkerung ab, wurden Hände und Arme überflüßig? das Gegentheil! Binnen wenigen Jahren war die Zahl der bei der Baumwollenfabrikation beschäftigten Bevölkerung auf das Hundertfache gegen früher gestiegen, und wenn die zur Bekleidung des Menschen dienenden Baumwollenfabrikate, welche heute durch diese große Erfindung geschaffen werden, durch die ursprünglichen Handspinner bei der alten Art des Baumwollenreinigens hervorgebracht werden sollten, so müßte das halbe Menschengeschlecht jede andere Beschäftigung aufgeben, um an das Spinnrad zu treten, oder Samenkapseln aus der rohen Baumwolle zu zupfen. Wo bliebe dann der Ackerbau und die tausend andern Gewerbe, die für des Menschen Nahrung und Nothdurft nothwendig sind! Ende des vorigen Jahrhunderts betrug die Einfuhr von Baumwolle in England kaum 5 Millionen Pfund, die direkt oder indirekt dabei beschäftigten Arbeiter nicht viel über 100,000 Personen, heute werden dort über 400 Millionen Pfund Baumwolle verarbeitet und über 1½ Millionen Menschen finden ihren Lebensunterhalt dabei. Wer könnte gegen solche Thatsachen die Augen verschließen! Sollen wir noch der, hinsichtlich ihrer Ausdehnung nicht hinsichtlich ihrer Vervollkommnung, in der Kindheit liegenden Maschinenweberei, die nur als die unmittelbare Folge der Maschinenspinnerei erscheint, gedenken? Nach etlichen Jahrzehnten wird man dieselben Resultate dabei wieder finden, ungeheure Zunahme der beschäftigten Hände in Arbeiten würdiger des ersten Geschöpfs der Erde, in Arbeiten gesünder für Leib und Seele und erhebender für den Geist. Ja! die Maschinen ersparen Arbeit, aber nur jene Anstrengung und Mühe, die als der im Anfang ausgesprochene Fluch auf unserm Geschlechte lasten; einen Theil davon werfen wir auf jene nichtsfühlenden, willenlosen und darum so gehorsamen Diener. Der zum blossen Werkzeug erniedrigte Sklave, der dem Wink seines Herrn folgt, kann nimmer so genau und so vollkommenes erzeugen, als jene stummen riesenkräftigen Ungeheuer, die der menschliche Geist in den Dienst des Menschengeschlechts zwang, um Bedürfnisse zu befriedigen, zu erweitern und Annehmlichkeiten und Genüsse leicht zu verschaffen, die der Mensch mit der grössten Anstrengung einst nur unvollkommen erwerben konnte. Jene Automate verzehren nichts, und erzeugen fort und fort. „Die menschliche Gesellschaft — äußert ein berühmter amerikanischer Staatsmann — die essende, trinkende, lesende, schreibende, kleidertragende Welt, wird durch die Arbeit solcher Mitgehülfen so gesegnet, als wenn die Vorsehung für den Dienst dieser Millionen Wesen dem äussern Anschein nach uns vollkommen ähnlich, zu Arbeit und Mühseligkeit geeignet, erschaffen hätte, die aber doch wenig oder nichts für ihren eignen Verbrauch und ihr Daseyn verlangen, oder noch besser, als wenn die Allmacht einen Riesenstamm erweckt hätte, von dem jedes Individuum zum Unterhalt nicht mehr begehrt, als ein einzelner Arbeiter, und trotz dem das Tagwerk von tausenden vollbringen kann.“ Woher kommt aber nun jene ewige Klage, daß die Vermehrung der Maschinen, die Verbesserung der alten, die Erfindung neuer, das Elend und die Verarmung der Massen in ihrem Geleite haben. Wir wollen wieder Thatsachen zu Hülfe nehmen, um die Ursache dieser Erscheinung nachzuweisen, und den Ungrund der Behauptung, worauf sie sich stützt, darzuthun. Wenn man Leute hört, die diese Behauptung aussprechen, und es der Mühe werth halten, Beweise dafür aufzuführen, so wird zweifelsohne England mit seiner, Krieg dem Eigenthum drohenden, halbverhungerten oder dem Hungertod nahen, industriellen Bevölkerung das dritte Wort seyn. Je grösser die Unkenntniß ist, welche über die englischen Zustände herrscht, um so lauter und zuversichtlicher wird das Beispiel Großbritanniens herbei gezogen, und damit der Vertheidiger des Maschinenwesens niedergedonnert. Es kann nicht behauptet werden,

daß der Zustand der niedern arbeitenden Klassen in England zufriedenstellend ist, daß kein Elend unter denselben herrsche; aber wohl, daß das Loos derselben, dem der arbeitenden Klasse in allen andern Ländern, mit Ausnahme Amerikas und vielleicht der Schweiz, vorzuziehen ist. Große Reformen sind noch nothwendig, um den Zustand dieser Klassen in England so zu gestalten, daß die Klage über Noth und Elend als ungerecht erscheint, aber gegen ihren Zustand in früherer Zeit, ist die heutige Lage noch beneidenswerth und mit der Entwickelung des Maschinenwesens ist zwar, wie natürlich, die Menge der Klagenden gewachsen, aber es ist in gleichem Verhältnisse hier und da, und an wesentlichen Punkten, Abhülfe eingetreten. Die Unnatur der im Laufe der Jahrhunderte gebildeten Verhältnisse Großbritanniens, seine ungeheuere Staatsschuld und die die daraus hervorgehende unerschwingliche Steuerlast, die als solche besonders von den unumgänglich nothwendigen Lebensbedürfnissen als indirekte Abgabe erhoben wird, seine ungleiche Vertheilung des Grundeigenthums und die damit zusammenfallenden Korngesetze haben auf die Schultern eben jener arbeitenden Klasse eine Bürde gewälzt, wie sie noch kein anderes Reich gesehen. Und doch ist der englische Arbeiter besser genährt, besser gekleidet, er wohnt besser als je einer auf dem Continente; er nennt Bedürfniß, was der Arbeiter in andern Ländern zu den Bestandtheilen des Wohllebens, der Bequemlichkeit rechnet; er klagt, wenn dieß Bedürfniß ihm versagt ist, er spricht laut und die Welt schreit es laut, daß dort das Elend zu Hause und die Entfaltung der Industrie und des Maschinenwesens der Grund davon sey. Ist der Neger glücklich, der umgeben von der üppigen Natur ohne Bekleidung und ohne ordentliche Wohnung unter der Peitsche seines Herrn erzwungene Arbeit thut, und mit elender Kost sein ärmliches Daseyn hinfristet, kein Bedürfniß kennt, kein Besseres herbeisehnt — und deshalb nicht klagt? Entbehren, sich versagen können, sind große Tugenden, und die Quelle vieler andern. Aber sie müssen, wenn sie so genannt werden sollen, aus der vollen Erkenntniß hervorgehen, daß dadurch ein höheres Ziel erreicht werden soll. Ist dies nicht der Fall, sind diese Eigenschaften nur aus Geistesverdumpfung, Trägheit, Gewohnheit, oder wie noch öfter aus dem Mangel des Reizes und der Versuchung hervorgegangen, so sind sie der Art, daß man sie vielen Thieren gleichfalls zuschreiben kann. Wenn man, wie es oft geschieht, arme, halbwilde, übrigens physisch kräftig gebildete Völker, die kein Bedürfniß der Civilisation kennen, die halbnackt Sommer und Winter bei harter, aber doch den kleinsten Theil der Lebenszeit ausfüllender Arbeit zubringen, und, ohne den Ausdruck nach einem bessern Zustand, Jahrhunderte von Generation auf Generation durchleben, mit dem Namen unverdorbener, lebenskräftiger Nationen tauft, und sie als solche triumphirend jenen fleißigen und emsigen Bevölkerungen hochcivilisirter Staaten gegenüber stellt, die an Genüssen und Bequemlichkeiten gewöhnt, von welchen jene kaum den Begriff haben, ihre Stimme laut werden lassen für die Vorenthaltung dessen, was sie glauben als ein Vorrecht jedes Menschen, der sein Tagwerk redlich vollbringt, ansprechen zu dürfen; wenn man dies thut, und daraus die Schädlichkeit der Entfaltung der Industrie und des ihr als Lebensbedingung zugehörigen Maschinenwesens darzuthun sich bemüht, so verfällt man in einen seltsamen Irrthum; denn geht man folgerichtig weiter, so muß man über den ganzen Gang, welchen das Menschengeschlecht genommen, den Stab brechen, man muß, wie man für die niedern arbeitenden Klassen wieder jene rohe Einfachheit, jenes Verbleiben in der seit Jahrhunderten eingeführten und geübten Beschäftigung rähmt, die höhern Stände gleichfalls in jenen Kreis wieder einbannen, der vielleicht, weil er uns jetzt mehrere Jahrhunderte weit entrückt ist, eine Art Glanz ausstrahlt, der aber sicher so viel Rohheit, Unsitte und Laster in sich beherbergt hat, wie nur je eine große Stadt mit ihrem vollkräftigen Treiben in der neuern Zeit. Auf noch eine Behauptung wollen wir am Schluß eingehen, die Behauptung, daß durch die große Ausdehnung des Maschinenwesens, das wahre Verhältniß zwischen Er-

zeugung und Verbrauch verrückt werde, und durch die daraus hervorgehenden Krisen in den Geschäften das Schwanken des Eigenthums und mit ihm das Elend der Massen herbeigeführt wird. Die Behauptung enthält Wahres und Falsches. Der Verbrauch oder der Absatz hängt von so vielen unsichtbaren Bedingungen ab, daß die klügste Berechnung oft fehlschlägt; aber diese Erscheinung hat sich gezeigt, sobald überhaupt der Verkehr irgend eine solche Ausdehnung gewonnen, daß seine Kanäle nicht mehr alle auf einem Blick zu übersehen waren. Die durch Maschinen bewerkstelligte Erzeugung von Massen von Gütern hat freilich diese Wechselfälle gefährlicher gemacht, aber es sind auch mit der tiefern Einsicht in die Natur des Verkehrs die Mittel gewachsen, welche bei solchen Ereignissen am besten Hülfe bieten, und vor allem ist hier die Einrichtung der Assoziationen zu erwähnen, die freilich noch in ihrer Wiege, das wichtigste Element in dem künftigen Zustand der Dinge zu werden versprechen. Jedenfalls kann man aber nicht verlangen, daß das Sprichwort, wo viel Licht, ist mancher Schatten, bei den Maschinenwesen eine Ausnahme mache. Um aber einen Beweis zu liefern, daß eine große ausgedehnte, nur auf Handarbeit basirte Industrie, der eine ausgebildete und aufs höchste gesteigerte Bodenkultur zur Seite steht, nicht vor Verarmung und dem Elend der Massen, wovon das civilisirte Europa kein Beispiel aufzuweisen hat, schützt, führe ich China an, wo jährlich Tausende und aber tausend wörtlich Hungers sterben, von einem Volke, das mäßig, nüchtern und emsig wie wenige ist, und das — keine Maschinenindustrie kennt.

Versuche über die Grösse der Kraft, welche zum Ausreißen der Holzschrauben nöthig ist;

von Karl Karmarsch.

(Aus den Hannov. Mittheilungen Lief. 16. S. 185.)

So viel bekannt, sind die einzigen bisher über den genannten Gegenstand angestellten Untersuchungen diejenigen, welche von dem Engländer Bevan herrühren, und in der Zeitschrift: Philosophical Magazine and Annals of Philosophy, Oktober-Heft 1827, veröffentlicht wurden.

Die Schrauben, welche Bevan zu seinen Versuchen gebrauchte, waren eiserne Holzschrauben von der allgemein bekannten Beschaffenheit, ungefähr 2 Zoll (engl.) lang, 0.22 Zoll im Durchmesser am äussern Rande der Schraubengänge, und 0.15 Zoll auf dem Grunde des Gewindes, so daß des letztern Tiefe 0,035 Zoll betrug. Die Zahl der Schraubengänge auf einem Zoll Länge war 12.

Diese Schrauben wurden durch Holzstücke von genau 0.5 Zoll Dicke ganz durchgeschraubt, und dann mittelst der hier angegebenen Gewichte wieder herausgerissen:

Aus	trockenem	Rothbuchenholze	460	Pfd. engl.*)
„	„	„	790	„ „
„	„	Eschenholz	790	„ „
„	„	Eichenholz	760	„ „
„	„	Mahagoni	770	„ „
„	„	Ulmenholz	655	„ „
„	„	Maulbeerfeigenholz (Ficus sycomorus)	830	„ „

Diese Belastungen wurden ungefähr zwei Minuten lang getragen, bevor die Schrauben sich losrissen. — Um gleiche Schrauben aus Tannenholz und ähnlichen weichen Holzarten auszureissen, soll ungefähr die Hälfte der obigen Kraft erfordert werden. Bevan gibt dem zufolge an: man solle — um den Widerstand, welchen eine Schraube dem Ausreißen entgegensetzt, annähernd zu berechnen — sich nachstehender Formeln bedienen:

für hartes Holz $200000\ D\,d\,t = f$,

für weiches Holz $100000\ D\,d\,t = f$;

*) 100 Pfund engl. sind gleich 81 Pfunden bayer. Anmerk. d. Red.

wo unter D der Durchmesser der Schraube sammt den Gängen, unter d die Tiefe ihrer Gänge, unter t die Länge des im Holze befindlichen Theils der Schraube verstanden wird (alle diese Maße in Zollen ausgedrückt) — k aber die gesuchte, zum Ausreißen nöthige Kraft (in Pfunden) bedeutet.

Es ist wohl kaum möglich, eine mathematische Formel auf oberflächlichere, unvollständigere Beobachtungen und unrichtigere Voraussetzungen zu stützen, als hier von Bevan geschehen ist. In der That sind die zwei aufgestellten Formeln gänzlich falsch und unbrauchbar. Nicht nur, daß sämmtliche Holzarten bloß durch die höchst schwankende Eintheilung in harte und weiche unterschieden werden. Man vermißt sogar jede nähere Angabe der mit weichen Holzarten unternommenen Versuche; denn die Behauptung: daß in weichem Holze die Schrauben ungefähr halb so fest halten, als in hartem, ist doch gar zu flüchtig und zu unbegründet hingestellt. Welchen Einfluß auf die Haltkraft der Schrauben es habe, wenn dieselben parallel mit den Holzfasern oder rechtwinkelig gegen letztere eingeschraubt werden, ist ganz unerörtert gelassen. Ohne daß vergleichende Versuche mit Schrauben von verschiedener Dicke und verschiedenem Gewinde, auf verschiedene Tiefen in das Holz eingedreht, angestellt wären; also ohne daß der Einfluß der eben genannten Umstände direkt durch Erfahrung nachgewiesen wäre: wird von Bevan eine Formel zusammengebaut, welche Denjenigen, der etwa davon Gebrauch machen wollte, in groben Irrthum führen müßte. Um diese Beschuldigung gerechtfertigt zu finden, genügt es, den Umstand zu erwägen, daß — nach den Bevan'schen Formeln — alles Uebrige gleich gesetzt, die Haltkraft einer Schraube in demselben Verhältniße wachsen soll, wie die Tiefe der Gewindgänge: wonach z. B. das erstaunenswerthe Resultat hervorgehen würde, daß eine Schraube von $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser und 2 Linien tiefem Gewinde eben so viel Kraft zum Ausreißen erforderte, als eine andere von 1 Zoll Durchmesser mit 1 Linie tiefen Gängen. Es wird sich aus dem Folgenden ergeben, daß sehr mit Unrecht die Tiefe der Schraubengänge mit in die Formel aufgenommen ist.

Bei so auffallenden Mängeln der Bevan'schen Versuche und der aus ihnen abgeleiteten Resultate, schien mir eine neue und gründlichere Erforschung des Gegenstandes nicht überflüßig. Ich erstreckte meine in dieser Absicht angestellten Untersuchungen auf fünf der gewöhnlichsten Holzarten und auf eiserne Holzschrauben von dreierlei Dimensionen. Die Schrauben wurden — nach Vorbohrung eines Loches genau nur von der erforderlichen Größe — theils ganz durch Bretchen von bestimmter Dicke hindurchgeschraubt, theils in dickere Holzstücke bis auf die bezeichnete Tiefe eingedreht. Eine Verschiedenheit des Resultates (der Größe der Haltkraft) ergab sich bei Anwendung dieser zwei Methoden nicht. Das Ausreißen der Schrauben geschah durch angehängte Gewichte mittelst eines genau regulirten einarmigen Hebels, und unter Beobachtung aller der Vorsichten, die bei ähnlichen Versuchen nöthig sind. So wurden namentlich die Gewichte in mäßig großen, zuletzt selbst in ganz kleinen Abtheilungen (von 1 und sogar $\frac{1}{2}$ Pfund) zugelegt; nach jedem Zulegen wurde der Erfolg einige Minuten lang abgewartet; für die gehörige Richtung des Zuges (der stets in der Achse der Schraube stattfinden mußte) wurde die gehörige Sorge getragen ꝛc.

In den folgenden Tabellen sind die unmittelbaren Ergebnisse der Versuche enthalten. Der Ausdruck Längenholz zeigt an, daß die Schraube parallel mit den Holzfasern eingeschraubt war; der Ausdruck Querholz, daß sie rechtwinkelig gegen die Fasern stand. Das Zollmaß ist hannoversches, das Gewicht kölnisches *).

*) Das hannover'sche Zollmaß ist gleich dem bayerischen; 100 kölnische Pfunden sind gleich 83$\frac{1}{2}$ bayer. Pfunden. Anm. d. Red.

Tabelle I.

Versuche mit Schrauben, welche einschließlich des Gewindes 0.23 Zoll Durchmesser, und auf einen Zoll Länge 12 Umgänge des Gewindes hatten; Tiefe des Gewindes = 0.05 Zoll.

Nr. der Versuche.	Holzgattung.	Länge d. Schraube im Holze. Zoll.	Zum Ausreißen erforderl. Gewicht. Pfd.	Bemerkungen.
	Tannen:			
1	a) Längenholz		201	Mittel 200.5
2	"		200	
3	b) Querholz		291	
4	"		288	Mittel 288
5	"		285	
	Linden:			
6	a) Längenholz		280	
7	"		282	Mittel 281
8	b) Querholz		382	
9	"		410	Mittel 396
	Weißbuchen:			
10	a) Längenholz		417	Mittel 426
11	"		435	
12	b) Querholz		...	Riß bei 600 Pfund noch nicht aus.
	Rothbuchen:			
13	a) Längenholz		300	Mittel 306.5
14	"		313	
15	b) Querholz		438	Mittel 437
16	"		436	
	Eichen:			
17	a) Längenholz		288	In feinen Jahrringen, durch drei Ringe durchgehend.
18	"		279	
19	"		445	In dem dichten Theile eines breiten Jahrringes.
20	b) Querholz		363	Die Schraube parallel mit d. Jahresschichten.
21	"		363	
22	"		467	Quer durch die Jahresschichten.

Tabelle II.

Versuche mit Schrauben, welche einschließlich des Gewindes 0.17 Zoll Durchmesser, und auf einem Zoll Länge 15 Umgänge des Gewindes hatten; Tiefe des Gewindes = 0.04 Zoll.

Nr. der Versuche.	Holzgattung.	Länge d. Schraube im Holze. Zoll.	Zum Ausreißen erforderl. Gewicht. Pfd.	Bemerkungen.
	Tannen:			
23	a) Längenholz		86	Mittel 83
24	"		80	
25	"		140	Mittel 143
26	"		146	
27	b) Querholz		127	Mittel 118
28	"		109	
29	"		243	Mittel 237
30	"		231	
	Weißbuchen:			
31	a) Längenholz		150	Mittel 153
32	"		156	
33	"		288	Mittel 300
34	"		312	
35	b) Querholz		244	Mittel 252
36	"		260	
37	"		492	Mittel 486
38	"		480	

Tabelle III.

Versuche mit Schrauben, welche einschließlich des Gewindes 0.08 Zoll Durchmesser, und auf einem Zoll Länge 27 Umgänge des Gewindes hatten; Tiefe des Gewindes = 0.02 Zoll.

Nr. der Vers.	Holzgattung.	Zoll. Schraubl. im Holze.	Z. Ausreißen erforderlichen Gewichts. Pfund.	Bemerkungen.
	Weißbuchen:			
39	a) Längenholz		68	Mittel 70.5
40	"		73	
41	b) Querholz		112	
42	"		103	Mittel 107
43	"		106	

Aus diesen Versuchen ergeben sich, durch gehörige Vergleichung ihrer Resultate, nachstehende Folgerungen:

1) Die Schrauben halten im Tannenholz am wenigsten fest, in Linden 1.4 Mal, in Rothbuchen 1.5 Mal, in Eichen etwa 1.6 Mal, in Weißbuchen 2 Mal so fest. Man hat nämlich die in dieser Beziehung zu vergleichenden Resultate:

a) In Längenholz:

1) Tannen (Versuch 1, 2)	200.5	oder	1.00
Linden (Versuch 6, 7)	281	„	1.40
Weißbuchen (Vers. 10, 11)	426	„	2.12
Rothbuchen (Vers. 13, 14)	306.5	„	1.52
Eichen (V. 17, 18) 283.5 / Eichen (Vers. 19) 445 — Mittel	364	„	1.81
2) Tannen (Vers. 23, 24)	83	„	1.00
Weißbuchen (Vers. 31, 32)	153	„	1.84
3) Tannen (Vers. 25, 26)	143	„	1.00
Weißbuchen (Vers. 33, 34)	300	„	2.09

b) In Querholz:

1) Tannen (Vers. 3, 4, 5)	288	„	1.00
Linden (Vers. 8, 9)	396	„	1.37
Rothbuchen (Vers. 15, 16)	437	„	1.51
Eichen (Vers. 21, 22 durchschn.)	415	„	1.44
2) Tannen (Vers. 27, 28)	118	„	1.00
Weißbuchen (Vers. 35, 36)	252	„	2.13
3) Tannen (Vers. 29, 30)	237	„	1.00
Weißbuchen (Vers. 37, 38)	486	„	2.05

2) In einerlei Holz ist die Haltkraft der Schrauben grösser, wenn sie quer gegen die Fasern, als wenn sie parallel zu denselben eingeschraubt sind. Aus folgender Zusammenstellung geht das Nähere hervor; wobei bemerkt werden muß, daß von je zwei zusammengehörigen Zeilen die obere Längenholz, die untere Querholz betrifft.

Name der Holzarten	Nr. der Versuche	Haltkraft	Verhältniß
Tannen	1, 2	200.5	
„	3, 4, 5	288	1 : 1.43
„	23, 24	83	
„	27, 28	118	1 : 1.42
„	25, 26	143	
„	29, 30	237	1 : 1.65
Linden	6, 7	281	
„	8, 9	396	1 : 1.41
Weißbuchen	31, 32	153	
„	35, 36	252	1 : 1.64
„	33, 34	300	
„	37, 38	486	1 : 1.62
„	39, 40	70.5	
„	41, 42, 43	107	1 : 1.52
Rothbuchen	13, 14	306.5	
„	15, 16	437	1 : 1.42
Eichen	17, 18, 19	364	
„	21, 22	415	1 : 1.14

Man kann hiernach annehmen, daß durchschnittlich das Verhältniß zwischen der Haltkraft der Schrauben in Längenholz und in Querholz ist: wie 1 : 1.14 bei Eichen; 1 : 1.4 bei Tannen, Linden und Rothbuchen; 1 : 1.6 bei Weißbuchen.

3) Die Versuche mit Eichenholz (17 bis 22) zeigen, daß die großen Ungleichheiten in der Struktur dieses Holzes von sehr bedeutendem Einflusse auf die Haltkraft der Schrauben in demselben sind. In Längenholz hielt die Schraube, wenn sie sich ganz in dem dichten Theile eines breiten Jahrringes befand (Versuch 19), reichlich $1\frac{1}{2}$ Mal so fest, als wenn sie ohne Unterschied die dichten und porösen Schichten mehrerer dünner Jahrringe einnahm (Versuch 17, 18). In Querholz erforderte die rechtwinkelig die Jahresschichten durchsetzende Schraube (Versuch 22) ungefähr um den vierten Theil

mehr Kraft zum Ausreißen, als die nämliche Schraube, wenn sie mit den Jahresschichten gleichlaufend eingeschraubt war.

4) Wenn eine Holzschraube eingeschraubt ist, so sind die Vertiefungen ihres Gewindes mit einer Holzmasse ausgefüllt, die man sich als einen hohlen Cylinder vorstellen kann von einem innern Durchmesser gleich jenem der Schraube ohne Gänge; und von einem äußern Durchmesser gleich dem der Schraube sammt ihren Gängen. Zwar wird dieser Holzcylinder durch die eisernen Schraubengänge selbst unterbrochen; allein da letztere bei allen guten Holzschrauben sehr dünn sind und weit auseinander liegen, so begeht man keinen erheblichen Fehler, wenn man die Holzmasse als ununterbrochen ansieht. Namentlich gilt dieß für den äussern Umfang des Cylinders, wo nur die scharfen, höchst dünnen Ränder des Schraubengewindes in Betrachtung kommen. Wird die Schraube ausgerissen, so erfolgt eine Trennung des Holzes dergestalt, daß der das Schraubengewinde ausfüllende Holzcylinder sammt der Schraube selbst sich ablöset, und ein entsprechendes glattes cylindrisches Loch entsteht. In Betreff der zum Ausreißen erforderlichen Kraft ergibt sich hiernach von selbst, daß deren Grösse durch die Grösse der cylindrischen Trennungsfläche bestimmt wird, welche letztere wieder ganz allein von dem äussern Durchmesser des Gewindes und von der Länge des im Holze befindlichen Theiles der Schraube abhängt. Wie groß die weggerissene Holzmasse sey, kommt hierbei offenbar nicht in Betracht, daher es auch gleichgültig ist, welche Tiefe das Gewinde besitzt: vorausgesetzt, daß diese Tiefe nicht ganz und gar unbeträchtlich ist. Wäre nämlich etwa das Gewinde in dem Grade seicht, daß es die in seinen Vertiefungen eingeschlossene Holzmasse nicht festzuhalten vermöchte; so würde diese letztere leicht in staubartige Späne zermalmt werden, die Schraube gewisser Massen nach Art einer Raspel wirken, und dem Herausreißen nur einen unverhältnißmäßig geringen Widerstand entgegensetzen. Bei den gebräuchlichen guten Holzschrauben kann dieser Fall nie vorkommen.

Nach dem eben Gesagten hängt — bei gleicher Beschaffenheit des Holzes — die Haltkraft einer Schraube allein ab:

a) von dem äussern Durchmesser derselben (einschließlich des Gewindes), und

b) von der Länge derselben, so weit sie im Holze sitzt. Ohne Einfluß dagegen ist

c) die Tiefe des Gewindes, und

d) die Anzahl der Schraubengänge (nämlich sofern letztere überhaupt sehr dünn und weit auseinander liegend sind, wie bei den gebräuchlichen Holzschrauben immer).

Die genannten vier Punkte sind nun aus den Resultaten der Versuche nachzuweisen.

a) Wenn die Grösse der zum Ausreißen einer Schraube erforderlichen Kraft im Verhältnisse steht mit der Grösse der cylindrischen Fläche, auf welcher die Trennung des Holzes erfolgt; so muß bei gleich tief eingeschraubten Schrauben die ausreissende Kraft sich verhalten, wie der Umkreis des Gewindes an dessen äusserstem Rande, also auch wie der Durchmesser der Schraube einschließlich des Gewindes. Die Durchmesser der drei versuchten Sorten von Schrauben waren: 0.23, 0.17 und 0.08 Zoll; es verhielt sich also der Durchmesser der mittlern Sorte zu dem der größten wie 1 : 1.35, und zu jenem der kleinsten wie 1 : 0.47. Nun sind zu vergleichen die Resultate folgender Versuche:

Nr.	Kraft	Verhältniß
25, 26	143	1 : 1.40
1, 2	200.5	
29, 30	237	1 : 1.21
3, 4, 5	288	
33, 34	300	1 : 1.42
10, 11	426	
Durchschnittlich		1 : 1.34
31, 32	153	1 . 0.46
39, 40	70.5	
35, 36	252	1 : 0.42
41, 42, 43	107	
Durchschnittlich		1 : 0.44

Diese Verhältnisse stimmen so nahe mit jenen der Durchmesser, als es den Umständen nach erwartet werden kann.

b) Für gleich dicke Schrauben muß die ausreißende Kraft (in einerlei Holz) in eben dem Verhältnisse stehen, wie die Länge des im Holze befindlichen Theiles. Die Bestätigung dieses Satzes ergiebt sich aus Tabelle II. Dort findet man, für ein Verhältniß von 1 : 2 der eingeschraubten Länge, folgende Verhältnisse der ausreißenden Kräfte:

Versuch Nr.	Kraft	Verhältniß
23, 24	83	1 : 1.72
25, 26	143	
27, 28	118	1 : 2.01
29, 30	237	
31, 32	153	1 : 1.96
33, 34	300	
35, 36	252	1 : 1.93
37, 38	486	

c) Daß die Tiefe des Gewindes ohne Einfluß auf die Haltkraft sey, leuchtet nicht nur nach obiger theoretischer Betrachtung ein, sondern geht auch aus den Versuchen hervor. In der That war die Tiefe der Gänge bei den drei versuchten Schraubengattungen 0.03, 0.04 und 0.05 Zoll, also bei der dicksten Sorte 2½ Mal und bei der mittlern 2 Mal so groß als bei der dünnsten. Eine so bedeutende Verschiedenheit hätte ihren Einfluß sehr bemerkbar äussern müssen, wenn sie überhaupt von Einfluß wäre. Da aber die unter a und b erörterten Umstände allein schon genügen, das gefundene Verhältniß zwischen der Haltkraft der verschiedenen Schrauben zu rechtfertigen, so ist es offenbar ganz unmöglich, auch noch der Tiefe des Gewindes einen Einfluß zuzuschreiben.

d) Das Nämliche gilt in Bezug auf die Anzahl der Schraubengänge, welche bei den drei Schrauben-Gattungen 12, 15 und 27 auf der Länge eines Zolls betrug, also hinlängliche Verschiedenheit darbot, um ihren Einfluß auf die Haltkraft zu zeigen, wenn ein solcher vorhanden wäre. Es läßt sich allerdings nicht verkennen, daß bei Schraubengängen von beträchtlicher Dicke und mit stumpfen, nicht schneidigen Rändern — also wenn deren Masse, im Vergleich zu jener des zwischen ihnen sitzenden Holzes, von Erheblichkeit wäre — die Haltkraft desto geringer seyn müßte, je grösser die Anzahl solcher Schraubengänge wäre (weil letztere die Grösse der zu zerreissenden Holzfläche vermindertem); allein bei guten Holzschrauben kommen Gewinde dieser Art nicht vor.

5) Berechnet man die Grösse der cylindrischen Zerreißungsfläche in Quadratzollen, und dividirt durch diese das ausreißende Gewicht, so ergibt sich als Quotient die Festigkeit des Holzes für einen Quadratzoll jener Fläche. Diese Festigkeit ist offenbar von ganz verschiedener Art, je nachdem die Schraube aus Längenholz oder Querholz ausgerissen wird. Im ersteren Falle ist es der Seitenzusammenhang der Fasern, welcher überwunden werden muß, indem einige Fasern parallel mit ihrer Länge neben den übrigen weggeschoben werden. In Querholz dagegen muß die ausreissende Kraft die Fasern rechtwinkelig auf ihre Länge abdrücken, oder in gewissem Sinne abschneiden. Hieraus erklärt sich genügend, daß die Haltkraft der Schrauben in Querholz nicht mit jener in Längenholz übereinstimmt. Eine Berechnung der Versuche in Absicht auf jene beiden Arten von Festigkeit ergibt Folgendes:

a) In Längenholz.

Nummer der Versuche.	Holzgattung.	Länge der Schraube im Holze.	Durchmesser	Größe der cylindrischen Zerreißungs-Fläche.	Ausreißende Kraft	Festigkeit des Holzes (Seiten-Zusammenhang) für 1 Q.Zoll Fläche.	
		Zoll	Zoll	Q.Zoll	Pfund	Pfund	
1, 2	Tannen	½	0.23	0.3613	200.5	555	Mittel 570
23, 24	„	¼	0.17	0.1335	83	621	
25, 26	„	½	0.17	0.2670	143	535	
6, 7	Linden	½	0.23	0.3613	281	777	
10, 11	Weißbuchen	½	0.23	0.3613	426	1179	Mittel 1142
31, 32	„	¼	0.17	0.1335	153	1146	
33, 34	„	½	0.17	0.2670	300	1123	
39, 40	„	⅛	0.08	0.0628	70.5	1122	
13, 14	Rothbuchen	½	0.23	0.3613	306.5	848	
17, 18, 19	Eichen	½	0.23	0.3613	364	1007	

b) In Querholz.

						(Festigkeit.)	
3, 4, 5	Tannen	½	0.23	0.3613	288	797	Mittel 856
27, 28	„	¼	0.17	0.1335	118	884	
29, 30	„	½	0.17	0.2670	237	887	
8, 9	Linden	½	0.23	0.3613	396	1096	
35, 36	Weißbuchen	¼	0.17	0.1335	252	1887	Mittel 1804
37, 38	„	½	0.17	0.2670	486	1820	
41, 42, 43	„	¼	0.08	0.0628	107	1704	
15, 16	Rothbuchen	½	0.23	0.3613	437	1209	
20, 21, 22	Eichen	½	0.23	0.3613	415	1148	

6) Da nun die Bedingungen bekannt sind, von welchen die Haltkraft der Schrauben im Holze abhängt, so unterliegt es keiner Schwierigkeit, für jede gegebene Schraube und jedes der versuchten Hölzer die zum Ausreißen nöthige Kraft zu berechnen. Es fließt für diesen Zweck aus dem Bisherigen folgende Regel: Man multiplizire den Umfang der Schraube (auf dem äussersten Rande des Gewindes) mit der Länge des im Holze befindlichen Theiles (beide Maße in Zoll ausgedrückt), und dieses Produkt noch mit der oben für 1 Q.-Zoll gefundenen Festigkeit des Holzes: um die zum Ausreißen nöthige Kraft in Pfunden zu erhalten.

Da hierbei jedesmal der Umfang der Schraube aus deren Durchmesser berechnet werden muß, und zu diesem Zwecke die Zahl 3.1416 ein beständiger Faktor ist; so kann man bequemer gleich ein für alle Mal die Festigkeit der Holzarten mit 3.1416 multipliziren. Man erhält hiernach (in abgerundeten Zahlen) für

	Längenholz	Querholz
Tannen	1790	2690
Linden	2440	3440
Weißbuchen	3590	5670
Rothbuchen	2660	3800
Eichen	3160	3610

Die Rechnungsregel vereinfacht sich hierdurch, wie folgt:

Man multiplizire den Durchmesser der Schraube (einschließlich des Gewindes) mit der Länge des im Holze befindlichen Theiles — beide in hannover'schem Zollmaße — und das Produkt noch mit der dem Falle entsprechenden Zahl aus vorstehender kleinen Tabelle. Das Resultat ist die Haltkraft der Schraube in kölnisch. Pfunden.

Zur Bestätigung dieser Regel folge hier eine darnach angestellte Berechnung sämmtlicher in den Tabellen I., II., III. enthaltenen Versuche:

Holzgattung.	Durchmesser der Schraube.	Länge der Schraube im Holz.	Haltkraft. berechnet	Haltkraft. beobachtet.
Tannen, Längenholz	0.23″	1″	206	200, 201
Querholz	„	„	309	285, 288, 291
Linden, Längenholz	„	„	281	280, 282
Querholz	„	„	396	382, 410
Weißbuchen, Längenh.	„	„	413	417, 435
Querh.	„	„	652	über 600
Rothbuchen, Längenh.	„	„	306	300, 313
Querh.	„	„	437	436, 438
Eichen, Längenholz	„	„	363	279, 288, 445
Querholz	„	„	415	363, 363, 467
Tannen, Längenholz	0.17″	1″	76	80, 86
„	„	1½″	152	140, 146
Querholz	„	1″	114	109, 127
„	„	1½″	228	231, 243
Weißbuchen, Längenh.	„	1″	153	150, 156
„	„	1½″	305	288, 312
Querh.	„	1″	241	244, 260
„	„	1½″	482	480, 492
Längenh.	0.08″	1″	72	68, 73
Querh.	„	1″	113	103, 106, 112

Ueber eiserne Dampfboote.

(Aus dem Mechanics Magazine vom 20. October 1838.)

Mehr und mehr verbreitet sich die Anwendung des Eisens zum Schiffbau. Indessen wird dafür wie dagegen viel gesprochen.

Bereits wurden mehrere eiserne Dampfboote zur Stromschifffahrt in London erbaut und nach Indien geschickt. Mehrere sind auf dem Clyde zwischen Glasgow und Gellnock (in Schottland) im Gange. Zwischen London und Antwerpen geht ein eisernes Handelsschiff. Für die Fahrt von Glasgow nach Liverpool (durch die Irische See) wird bereits ein Seeschiff von Eisen erbaut. Es wird das größte der bis jetzt gebauten und soll 500 Tonnen am Bord nehmen. Der Baumeister verspricht sich eine Geschwindigkeit von 12 bis 15 (englische) Seemeilen.

Die Gründe, die man indessen noch immer gegen die allgemeine Einführung eiserner Dampfboote, namentlich für die See anführt, sind folgende:

1) Neigung zur Rostbildung und daraus folgende Zerstörung des Schiffes.

2) Die Gefahr, beim Anstossen an Hindernisse z. B. Felsen, große Risse zu erhalten.

3) Möglichkeit, durch die Erschütterungen der Maschine leck zu werden.

4) Unbrauchbarkeit derselben zur See wegen ihrer Einwirkung auf den Compaß.

Was die Einwendung 1. betrifft, so läßt sich das Eisen durch Zink galvanisiren, und dadurch gegen die gewöhnliche Oxydation schützen.

In Bezug auf 2. würde ein eisernes Schiff an ein solches Hinderniß anstossen und dann zurückprallen. Die dritte Einwendung geht ebenso gut gegen die hölzernen Schiffe. Zwar schwillt Holz auf und vermin-

dert dadurch die Wirkung des Lecks; allein es wird überhaupt diese Erscheinung nur da eintreten, wo die Maschine nicht an der rechten Stelle aufgestellt ist oder Kraft verschwendet wird, deren Ueberschuß zerstörende Wirkungen äussern muß, oder wenn die Geschwindigkeit vermindert wird. Gegen die unter 4. angeführte störende Einwirkung des Eisens auf den Compaß läßt sich kurz erwidern, daß alle Dampfschiffe eine große Masse Eisens mit sich führen und der Compaß doch gehörig wirkt. Bei eisernen Schiffen hätte man eben die Anziehung des Eisens vom Schiffe auf die Nadel auf allen Seiten gleich zu machen. Für die Einführung eiserner Schiffe sprechen drei direkte Vorzüge:

1) ihre Unverbrennlichkeit, eine wesentliche Eigenschaft eines Seedampfschiffes; denn ein hölzernes Schiff, welches durch die fortwährende Hitze im Innern austrocknete, möchte bey auskommender Feuersbrunst, wohl schwer zu löschen seyn.

2) Die Erhaltungskosten sind nur die Hälfte von denen der hölzernen.

3) Ihr leichteres Schwimmen im Wasser erlaubt ihnen, eine grössere Ladung zu nehmen als ein hölzernes Schiff.

(Schluß folgt.)

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber den ökonomischen Nutzeffekt der Steinkohlen- und Buchenholz-Feuerung.

Auszug aus dem Berichte über die von der Gesellschaft zur Beförderung nützlicher Künste ꝛc. zu Frankfurt a. M. angestellten Versuche.

(Monatsblatt des Großherzogl. Hessischen Gewerbvereins 1838. Nr. 8 und 9. aus dem Frankfurter Gewerbfreund Nr. 5, 7 und 8.)

(Schluß.)

Man hält in der Regel die Feuerung für eine ganz leichte Sache, und deßwegen sogar den Unwissenden geschickt genug dazu. Darin hat man nun zwar nicht ganz Unrecht, wenn es sich nämlich nur darum handelt, den Brennstoff zu verwandeln, oder wie man im gemeinen Leben sagt: zu verbrennen. Ein Anderes ist es aber, wenn man ein bestimmtes Produkt, die Wärme, für irgend einen Zweck gewinnen will, und hierbei den Kostenaufwand in Betracht zieht, der nur dann möglichst niedrig ausfallen kann, wenn alle Bedingungen einer ökonomischen Feuerung gehörig erfüllt wurden. Um aber diese Bedingungen erfüllen zu können, ist es jedenfalls nöthig, sie zuvor genau zu kennen.

Der Verbrennungsprozeß im engern Sinne ist ein rein chemischer; er besteht nämlich in der Verbindung des Sauerstoffs, eines an sich negativen Körpers mit gewissen positiven Körpern, unter Licht- und Wärmeerscheinung. Diese Verbindung erfolgt aber nur unter gewissen Bedingungen und in ganz bestimmten Verhältnissen, am vollständigsten bei hoher Temperatur und bei zureichender Menge von Sauerstoff, wie dieß z. B. die Verbrennung einer glühenden Kohle in reinem Sauerstoffgase genugsam nachweist. Soll demnach eine Verbrennung in atmosphärischer Luft stattfinden und fortdauern, so ist erforderlich, daß der brennbare Körper bis zu dem Grade, den man Entzündung nennt, erhitzt, fortwährend bei oder über diesem Temperaturgrade erhalten und so viel atmosphärische Luft zugeführt werde, daß der in derselben enthaltene Sauerstoff den Verbrennungsprozeß unterhalten könne.

Aus den angestellten Versuchen hat sich ergeben,

daß es bei jeder Art von Brennstoff zur Zimmerheizung vortheilhaft ist, wenn stets zu Anfang ein rasches Feuer so lange unterhalten wird, bis die Zimmertemperatur etwa um einen Grad höher gestiegen ist, als man zur eigentlichen Zimmerwärme verlangt (wünscht man z. B. eine Zimmertemperatur von + 14° R., so feuere man zu Anfang rasch, bis das Thermometer im Zimmer + 15° bis + 16° R. zeigt), hierauf die Oeffnungen, durch welche die Luft in den Ofen dringt, als: Schürlochthürchen, Zugthürchen, Aschenschublade u. s. w. beinahe schließt, und dann die Klappen der Rauchröhre so weit zustellt, daß noch hinreichender Abzug für den Rauch stattfindet. Zur Nachfeuerung bedarf es alsdann nur noch geringer Mengen Brennstoffs, weil nur die Wärme, die durch Abkühlung verloren geht, zu ersetzen ist; diese Abkühlung wird aber um so langsamer geschehen, je weniger kalte Luft in das Zimmer ein- und erwärmte austritt. Beim Nachschüren des Feuers lege man nie weniger als zwei Stückchen Holz zu, welche nach Erforderniß gröſser oder kleiner seyn können, und zwar mit den Roststäben in paralleler Lage, dicht neben einander, damit die Verbrennung des einen zu der des andern mitwirke, indem ein einzelnes Stück von allen Seiten zu stark abgekühlt wird, und daher mehr verkohlt, als verbrennt. Zeigt der Rost beim Nachschüren zu viele Spalten (es bedarf nämlich für 2 Scheite deren nur drei), so sind die übrigen mit Asche zu bedecken, damit die atmosphärische Luft nur an das brennende Holz trete, und nicht unnützerweise durch den Ofen ziehe, hier Wärme aufnehme und diese dann in den Schornstein abführe.

Zur Entzündung sowohl, als zum Fortbrennen der Steinkohlen ist ein viel höherer Hitzgrad als beim Holze erforderlich, weßhalb auch stets eine gröſsere Masse dieses Brennmaterials im Brennraume vorhanden seyn muß, damit daſselbe nicht durch zu starke Abkühlung auslösche; denn im entgegengesetzten Falle würde man, wenn das Brennmaterial bereits zu weit abgebrannt wäre, nur mit gröſster Mühe und nach langem Warten ein lebhaftes Feuer unterhalten können. Als am vortheilhaftesten würde sich, bei Steinkohlenfeuerung, die mit Steinkohlengries, welchem auf 15 Pfund, 1 Pfund Wasser und 3 Pfund Lehm zugesetzt worden, herausstellen.

Zur Entzündung der Steinkohlen dienen am besten Lohkuchen, die man in faustdicke Stücke zerbricht und im Brennraume ausbreitet. Sind diese gehörig entzündet, so trägt man in die Mitte des Brennraumes eine kleine Schippe voll Gries ein, und wartet, bis auch dieser sich entzündet hat; hierauf schüttet man noch ein ähnliches Quantum Gries hinzu und wartet abermals dessen Entzündung ab, breitet solches sodann im ganzen Brennraume auseinander, füllt denselben, nach Verhältniß des Ofens, nach und nach 4 bis 5 oder 6 Zoll mit Gries an und störet dabei das Feuer auf keine Weise, weder durch Auflockern des Brennmaterials von oben oder unten, noch durch Zustellen der Klappen an den Rauchröhren, noch auch durch Verschließen des Zugthürchens u. s. w., sondern läßt ruhig die volle Gluth, die in kurzer Zeit entstehen wird, sich entwickeln. Hat das Feuer die volle Gluth erlangt, so wird abermals frischer Gries aufgelegt und das Thürchen im Heitzthürchen geöffnet, damit das durch die Hitze sich entwickelnde Gas um so vollkommner verbrennt; zu gleicher Zeit werden aber auch die Klappen etwas zugestellt. Einen andern Zweck erfüllt noch das genannte kleine Thürchen in dem Falle, als die Zimmerwärme zu sehr zunimmt, indem daſselbe bei seinem Geschlossenseyn den Durchzug der Luft durch die glühenden Kohlen verringert, folglich die Verbrennung verzögert, und dadurch sowohl Verminderung der Hitze, als auch Ersparniß an Brennmaterial bewirkt. Ganz zu demselben Zwecke wird dann auch noch das Zugthürchen geschlossen. Zur Verminderung der Hitze kann man sich übrigens auch der durchgefallenen Asche zum Decken des Feuers bedienen, wodurch ebenfalls eine verzögerte Verbrennung erzielt wird, was zugleich noch den Vortheil gewährt, daß die noch brennbaren Theile der Asche ver-

braucht werden, und nur Schlacken als Rückstand verbleiben.

Sollte das Feuer so weit erloschen seyn, daß der Rost nicht mehr vollständig mit noch brennenden Kohlen bedeckt ist, so fülle man ihn mit frischem Gries nur so weit aus, daß letzterer mit den brennenden Kohlen in Berührung kommt; die Entzündung des hinzugelegten Brennmaterials wird dann allmählig erfolgen. Ist aber die glühende Masse zu gering, so streue man etwas Lohkuchen auf, das Feuer wird sich dann ebenfalls schnell erholen. Das Eintragen von frischem Gries sollte immer bei der stärksten Gluth der Kohlen geschehen. Eine zu große Hitze hat man, wenn man sich zur Abwehrung derselben der angegebenen Mittel bedient, nicht zu befürchten; es läßt sich überhaupt auf diese Weise jede beliebige Zimmertemperatur tagelang erhalten.

Bedient man sich zur Heizung des fetten Griesess, so kann man, da dieser viel Gas entwickelt, welches bei Mangel an Sauerstoffgas unverbrannt entweichen und Geruch verbreiten würde, das Thürchen im Schürlochthürchen fast beständig auslassen; bedient man sich dagegen des gemischten Griesses mit Zusatz von Lehm, so kann jenes Thürchen geschlossen bleiben, weil durch die bereits früherhin erwähnten kleinen Kanäle, die sich in diesem Brennmateriale bilden, Sauerstoff genug an die obern Schichten desselben gelangt, und auf diese Weise das Gas verbrennen kann.

Bei Feuerung mit Stückkohlen kann ein etwas weiterer Rost angewendet werden, obwohl dieß nicht gerade unumgänglich nöthig ist. —

Was die Erfordernisse eines guten Ofens betrifft, so sind dieß im Allgemeinen folgende:

1) Ein dem Brennmateriale entsprechender, möglichst nahe am Boden befindlicher Feuerraum, und unter diesem ein zur Aufnahme der durch den Rost fallenden Asche bestimmter Behälter.

2) Eine möglichst große horizontale Metallfläche, nahe über dem Feuer, von welcher die aufgenommene Wärme unmittelbar ins Zimmer ausstrahlt.

3) Hinreichend große Oberflächen des Rauchrohrs, um den Rauch nicht mit höherer Temperatur, als nöthig, entweichen zu lassen *).

Ofen zur Feuerung mit Holz.

Bei diesem ist ein Brennraum in länglich viereckiger Gestalt der runden bei weitem vorzuziehen und derselbe sollte bei einer Länge von circa 12 Zoll niemals weiter seyn, als nöthig ist, um 2 Stücke Holz von 4 bis 5 Zoll Dicke neben einander einlegen zu können, damit zwischen dem Feuer und den Seitenwänden des Ofens keine zu große Entfernung entstehe und die dazwischen befindliche Luftschicht nicht die Mittheilung der Wärme an dieselben störe. Die Entfernung der Roststäbe von einander kann ¼ Zoll betragen. Was einen Feuerraum ohne Rost betrifft, so hat dieser zwar manche Vorzüge, aber auch manche Nachtheile gegen den mit Rost. Das Schürloch darf nicht zu groß seyn, damit nicht beim Oeffnen des Thürchens oder bei mehr Zustellung der Klappen des Rauchrohrs Rauch in's Zimmer trete. Da Holz bei seiner Verbrennung viel Flamme entwickelt, so muß in dem Schürlochthürchen eine Oeffnung mit einem Schieber angebracht seyn, damit durch diese atmosphärische Luft einströmen, und so alles sich entwickelnde Gas vollkommen flammend verbrennen kann.

Da der Luftstrom durch eine im Schürlochthürchen angebrachte Oeffnung gleichsam düsenartig nur auf einen Punkt hin bläst, so wäre, wo es die Umstände erlauben, das Schürlochthürchen, statt in Angeln zu hängen, in Falzen, zum Aufschieben, anzubringen. Hierbei läßt sich durch Aufschieben eine Spalte von jeder beliebigen Höhe und von der ganzen Breite des Schürlochs bilden.

Ganz nahe über dem Feuer muß die horizontal

*) Vergleiche Kunst- und Gewerbeblatt 1838 S. 593 ꝛc. Anm. d. Red.

liegende Platte die empfangene Wärme frei in's Zimmer ausstrahlen; je grösser deren Oberfläche ist, um so schneller wird sich auch die Wärme im Zimmer verbreiten, da die unmittelbar über ihr befindliche Luftschichte durch die aufgenommene Wärme ausgedehnt und mit der über ihr befindlichen Luftschichte sich mischend, emporsteigt, während von der Seite her kältere Luft ihren Raum einnimmt und ebenfalls erwärmt nach aufwärts strebt. Die über dieser horizontalen Platte lagernde Luftschicht läßt sich, z. B. bei einem runden Ofen, mit einem Cylinder vergleichen, dessen durch die Platte gebildete Basis stets wärmer ist, als sein Scheitel, wodurch natürlicher Weise ein Wechsel der Luftheilchen eintreten muß, indem die unteren aufsteigen, während die obern niedersinken.

Es ist eine irrige Ansicht, daß ein hoher Ofen für ein großes Zimmer, um dasselbe gehörig erwärmen zu können, erforderlich sey. Nicht die Höhe, noch überhaupt die Grösse des Ofens tragen zur schnellern oder bessern Erwärmung eines Zimmers bei, sondern hauptsächlich eine für rasche Ableitung der Wärme günstige Gestalt des Ofens von hinreichender Oberfläche. Diese Oberfläche muß groß genug seyn, um vermöge ihrer Wärmeleitung dem Rauche nur noch diejenige Wärme zu lassen, die er zum Aufsteigen nöthig hat. Die zum Aufsteigen des Rauchs nöthige Wärme ist aber keineswegs eine, die sich stets gleich bleiben müßte, sondern kann um so geringer seyn, als die Temperatur im Freien niedriger ist. Könnte überhaupt im gewöhnlichen Leben hierauf die gehörige Rücksicht genommen werden, so bedürfte man bei niedriger äusserer Lufttemperatur in gleichem Verhältnisse nicht mehr Brennstoff für gleiche Zimmerwärme, als bei höherer.

Ofen für Steinkohlenfeuerung.

Was von dem Ofen für Holzfeuerung gesagt ist, gilt auch für diesen, mit Ausschluß des Brennraumes und des Rostes. Der Ofen in runder Form ist dem in viereckiger vorzuziehen; er muß so zu sagen ein rundes Gefäß vorstellen von 5 bis 8 Zoll Tiefe und 8 bis 12 Zoll Weite, dessen Boden aus einem Roste, woran die Entfernung der Stäbe ½ Zoll beträgt, bestehe. Zweckmäßig ist es, wenn dieser Rost sich mittelst einer durch den Ofen erlehenden Achse vertikal drehen läßt, um die Reinigung bei geschlossenem Ofen vornehmen zu können, wodurch der Eintritt des Staubes ins Zimmer verhindert wird. In der Thüre des Schürlochs ist ein kleineres von nur 1 Zoll Höhe und 3 bis 4 Zoll Breite angebrachtes Thürchen um so zweckmäßiger, als hierdurch zur vollständigen Verbrennung des Gases, wie schon bemerkt, Luft eingelassen, aber auch der Entwickelung zu großer Hitze vorgebeugt werden kann, ohne befürchten zu dürfen, daß Rauch ins Zimmer trete.

Der Schornstein.

Dieser hat auf die Ersparniß an Brennstoff einen großen Einfluß, und die Differenz des zu unsern Versuchen in beiden Zimmern benutzten Brennstoffs ist mehr der Verschiedenheit der Schornsteine, als jener der äussern Abkühlung beizumessen. Je stärker ein Schornstein zieht, um so vollständiger ist auch die Verbrennung, und um so mehr kann auch das Rauchrohr mittelst der Klappen verengert, und dadurch der Rauch durch längeres Verweilen in denselben abgekühlt werden.

Da die Klage über schlecht ziehende Schornsteine sehr häufig ist, so glaubt die Commission auch diesen Punkt berücksichtigen zu müssen.

Ein Schornstein bildet eine oben und unten offene vertikal stehende Pyramide oder einen Cylinder, in welchem die Luft mit der äussern communicirt. Denkt man sich die Luft aus über- und neben einander gelagerten gleich großen und gleich schweren Theilchen, so wird der Cylinder nur eine gewisse Anzahl solcher Lufttheilchen aufnehmen können. So lange nun die darin enthaltenen Lufttheilchen keine Veränderung ihrer Lage gegen einander erleiden, so werden sie den äussern, von denen sich eben so viele und gleich schwere in nämlicher vertikaler Höhe befinden, das Gleichgewicht halten. Erleiden dagegen die im Innern des Cylinders befindli-

chen Lufttheilchen eine Ausdehnung durch Erwärmung, oder eine Zusammenziehung oder Verdichtung durch Abkühlung, so wird im ersten Falle der Cylinder weniger, im letztern Falle aber mehr solcher Lufttheilchen aufnehmen können, und folglich ein Steigen oder Sinken derselben stattfinden müssen. Es ist klar, daß der Cylinder um so weniger Lufttheilchen in sich aufnehmen wird, als die Ausdehnung derselben zunimmt, und da nun die einzelnen Lufttheilchen durch die Ausdehnung specifisch leichter werden, so geht hieraus hervor, daß der ganze Inhalt des Cylinders an Gewicht um so viel leichter ist, als er weniger Theilchen in vertikaler Höhe enthält, und diese Gewichtsveränderung mit seiner Länge verhältnißmäßig zunimmt; woher es denn kommt, daß ein hoher Schornstein besser zieht, als ein niedriger. Daß aber die Länge in horizontaler Lage nicht nur nichts zum Zuge beiträgt, sondern durch viele Nebenumstände sogar nachtheilig einwirken muß, ist leicht einzusehen. Ein Gleiches gilt nun in dieser Beziehung auch für Rauchröhre. Da die Ausdehnung der Luft hier nur durch Erwärmung stattfindet, und diese von dem Brennraume ausgeht, so ist klar, daß, um einen lebhaften Zug zu bewirken, dieser die unterste Oeffnung des Schornsteins bilden, und jeder andere Eintritt der Luft in den Schornstein abgeschnitten werden muß. Das Verschließen der Schornsteine von unten mit Klappen ist demnach höchst wesentlich, damit nicht nur der Zug durch den Brennraum verstärkt, sondern auch die Abkühlung des Schornsteins durch Zutritt kalter Luft vermieden werde.

Ueber die von Hrn. Isenard in Odessa erfundenen Erdsteine und deren Fabrikation.

(Aus dem Gew. Bl. für Sachsen. III. Jahrg. Nr. 45 p. 352 mit Zeichnung.)

Herr Isenard in Odessa, ein Franzose von Geburt, hat eine Methode erfunden, aus jeder Erdart (ungebrannte) Steine zu bereiten, welche die Lehmsteine an Güte weit übertreffen, und den gebrannten Steinen fast gleichkommen.

Herr Baumeister F. Hitzig in Berlin giebt darüber, auf die Mittheilung des Hrn. Landesökonomie-Rathes Thaer auf Mögelin, folgende höchst interessante Nachricht.

Man kann jede Erdart, auf der mit Vortheil Weizen gebaut wird, zu diesen Steinen benutzen, reiner Sandboden ist natürlich untauglich. Zu reinem Lehmboden muß indessen Sand hinzugesetzt werden, da, wenn er zu fett ist, die Steine nicht gut aus der Form gehen. Die Verfahrungsart bei der Anfertigung der Steine, so wie die Vorrichtung dazu, ist folgende:

Es wird ein Gerüst, ganz ähnlich einer Ramme, welche zum Einschlagen der Pfähle benutzt wird, aus sechs Balken, die in der Zeichnung Fig. 1. mit h, i, k, l, m, o bezeichnet sind, auf die dort angegebene Art zusammengestellt. In der Spitze des Balkens o ist eine Rolle n angebracht, über welche das Seil g geführet ist, und wodurch der eichene, stark mit Eisen beschlagene Klotz a, der möglichst rechtwinklich gearbeitet seyn muß, bewegt wird.

Auf dem Balken o ist eine starke Latte frei stehend befestigt, welche dazu dient, dem Klotze a, der darauf läuft, einen gleichmäßigen Fall zu geben und die Schwankungen nach der Seite hin zu vermeiden. In der Zeichnung Fig. 2. ist mit p ein starker, aus Eichenholz gearbeiteter, niedriger Tisch bezeichnet, auf welchem die Scheibe d an der linken Seite mit einer Schraube r befestigt ist. In diese Scheibe ist ein aus starkem, zähem Holze, und zwar aus einem Stück gearbeiteter Kasten eingelassen. Aeußerlich ist dieser Kasten mit eisernen Bändern versehen, und sein innerer Raum ist mit einem ungefähr ½ Zoll starken, genau in den hölzernen passenden, gußeisernen Kasten gefüttert. Dieser Kasten bildet die Form des zu schlagenden Steins.

Die gußeiserne Form muß möglichst glatt ausgeschliffen seyn, damit keine Unebenheiten den Stein am Herausfallen hindern, und überall genau an die hölzerne anschließen, weil sie sonst augenblicklich zerplatzt. Man giebt dieser Form ungefähr das Doppelte der Höhe, welche man für den Stein bestimmt hat. Die anzuwendende Erde, welche so trocken seyn muß, daß sie sich durchaus in der Hand nicht ballen läßt und niedergeworfen in Staub zerfällt, wird nun in die Form gethan, und nachdem dies geschehen, wird der oben mit Eisen beschlagene Klotz Fig. 3. b, dessen unterer Theil genau in den mit Erde gefüllten Raum des Kastens paßt, aufgesetzt, und nun beginnt das Rammen. Die ersten Schläge geschehen langsam, damit der Klotz nicht nach der Seite abweicht und die Form verdirbt, erst beim dritten Schlage wird scharf angezogen. Mit 6 — 7 Schlägen sitzt der Klotz mit seinen Kanten x auf dem Rand des Kastens auf, und der Stein ist alsdann fertig. Jetzt dreht ein auf der rechten Seite stehender Arbeiter die Scheibe so weit, daß der Kasten gerade über dem Loch e im Tische steht, wo alsdann der Stein durch dieses auf eine untergespannte Leinwand f fällt, und auf der linken Seite herausgenommen wird. Die Größe der Steine ist ganz willkürlich; die in Odessa angefertigten sind 12 Zoll lang, 8 Zoll breit und 6 Zoll dick. Fünf Arbeiter — welche zur Bedienung dieser Vorrichtung nöthig sind, nämlich drei an der Ramme, die zwei andern zu den Handdiensten — machten von diesen Steinen an einem Sommertage 350 Stück, und da deren Kubikinhalt 4¼mal grösser als der unserer Ziegel ist, welche durchschnittlich 10 Zoll lang, 5 Zoll breit und 2½ Zoll hoch sind, so ergeben sich 1575 Stück, welche von fünf Arbeitern an einem Tage angefertiget werden. Erhält nun der Arbeiter auf dem Lande ¼ Thaler Taglohn, so betragen die Kosten der Anfertigung von 1575 Steinen 1¼ Thaler. Oder rechnet man circa 1500 Stück Steine als zu einer Schachtruhe Mauerwerk erforderlich, so kostet diese an allem Material 1¼ Thaler, indem man keine Transportkosten zu zahlen braucht, da die Steine an Ort und Stelle gemacht werden. Lehm oder andere Bindematerialien sind nicht nöthig. Der Stein wird nur mit der Hand ein wenig befeuchtet und fest an die untere Lage angetrieben. Herr Jenard hat bis jetzt drei Gebäude in Odessa ausgeführt. Das eine ist 5 Jahr, das zweite 2 Jahr und das dritte 1 Jahr alt. Zum ersteren war das Bindematerial Kalk, zum zweiten Lehm und zum dritten kein Bindematerial genommen, und letzteres hat sich bis jetzt als die beste Art bewährt. Während des Erdbebens in Odessa haben diese drei Gebäude durchaus nicht gelitten. Mit den einzelnen Steinen sowohl, als mit den Mauern sind mannigfache Versuche angestellt, und zwar bricht ein Stein, der nach dieser Art angefertigt worden, wenn man ihn aus Leibeskräften auf die Erde wirft, nicht entzwei, sondern erhält höchstens einige Beschädigungen an den Kanten. Mit einem Beil kann man einen solchen Stein nur mit Mühe zertrümmern. Eine Büchsenkugel auf 30 Schritt auf eine solche Mauer abgeschossen, fällt platt gedrückt, ohne die geringste Zerstörung bewirkt zu haben, auf die Erde nieder. Der General-Gouverneur Graf Woronzow hat eine Kanone anfahren lassen, und eine 3½ Fuß starke Mauer ertrug diesen Schuß ohne bedeutende Zerstörung, und nur der Stein, auf den die Kugel gewirkt, hatte eine Vertiefung in der Stärke dieser Kugel bekommen. Der Stein läßt sich nicht anders zum Gebrauch verkleinern, als wenn man ihn mit einer Schrotsäge zerschneidet. Man thut wohl, die Mauern mit einer Berappung oder einem Abputz zu bekleiden; obgleich der Regen ihnen nichts schadet, so ist es für die Dauer doch zweckmäßig. Unter vielen guten Eigenschaften dieser Bauart, bei denen die Wärme, welche die Räume erhalten, für unser Klima nicht die unbedeutendste seyn möchte, ist besonders noch zu bemerken, daß die Bekleidung der Mauer durch Kalk in Zeit von 8 — 10 Tagen vollkommen trocken ist, und den der Gesundheit so nachtheiligen Kalkgeruch durchaus in sich aufnimmt, so daß solche Häuser schon 14 Tage nach Vollendung der Bekleidung bewohnt werden können. Zu den Fundamenten benutzt man Feld-

steine, wenn der Grund feucht ist; bei trockenem Grunde hat man indeß nur nöthig, einen Kanal zum Fundament zu graben, und in demselben schichtenweise 6 Zoll hoch Erde zu füllen. Jede Schichte wird tüchtig mit einer Handramme festgestampft und damit fortgefahren, bis der Kanal voll ist.

Die Vortheile dieser Bauart vor dem Ziegel- und Pisébau, theils durch ihre bei weitem größere Wohlfeilheit, theils durch die so geringen Umstände, welche durch die Ausführung verursacht werden, sind so in die Augen leuchtend, daß ein Mehreres darüber zu sagen nicht nöthig seyn möchte. Der Herr Landesökonomie-Rath Thaer wird in diesem Sommer auf Mögelin einen Schafstall nach dieser Methode ausführen, und gewiß werden bald Viele diesem Beispiele folgen.

Dittmar's Mineralteig (Pâte minérale) für Streichriemen.

(Aus dem polyt. Centralblatte Nro. 11 S. 170, 1839.)

Der wesentliche Bestandtheil dieses Ueberzugs ist Magneteisenstein. Man stößt denselben in einem eisernen Mörser und verschleift ihn mit Wasser in einer Hafnerglasurmühle, trocknet ihn und schleift ihn nochmals ganz fein mit Terpentinöl in einer gläsernen oder Serpentin-Schale mit einem Pistille; unter 3 Theilen Magnetstein wird 1 Theil fein geschlemmter Schieferstein vermischt und beides mit Terpentinöl verschliffen. Wenn das Gemisch ganz fein und getrocknet ist, nimmt man zerlassenes Ochsenmark in eine Schale und mengt die angegebene Mischung von Magnetstein und Schieferstein darunter, so daß es ein dicker Brei ist, und gießt es alsdann in die Büchsen. Zu diesem Mineralteige (Pâte minérale) müssen die Riemen von Wildleder seyn; sie müssen einige Minuten in's Wasser getaucht und alsdann mit einem Hammer geklopft werden, damit das Leder Festigkeit erhält; wenn es aufgeleimt, abgefeilt und mit Bimsstein abgeschliffen ist, wird auf dasselbe der Brei mit zwei Anstrichen von aufgelöstem Federharz aufgetragen. Am besten erhält man solchen Firniß zum Anstrich auf folgende Art. Man nimmt einen kleinen Kessel von Kupfer, welcher unten ein Loch hat, zerschneidet das Federharz in kleine Stückchen, zündet es an und läßt es in eine untergestellte Schale herunterschmelzen oder tropfen, die Schale muß aber auf glühenden Kohlen stehen und halb mit Terpentinöl gefüllt seyn. Sollte der erhaltene Firniß zu dick seyn, so kann man ihn mit Terpentinöl verdünnen. Ein zweiter Riemen, auf welchem das Messer nach der Behandlung mit ersterem abgezogen wird, ist von weißem Zeugleder; das Rauhe vom Leder wird aufgeleimt, das Aeussere mit Bimsstein fein abgeschliffen. Auf diese Riemen kommt nicht der oben bemerkte Mineralteig (Pâte minérale), sondern man nimmt feinen, reinen Magnetstein und macht solchen mit Oel an, welches aus Ochsenfüssen durch Auskochen und Abschöpfen gezogen wird. Mit diesem Oel wird der gepulverte Magnetstein zu einer schleimigen Masse angemacht und auf die glatte Lederseite eingerieben.

Bei dem Federmesser-Streichriemen ist der Mineralteig (Pâte minérale) dieselbe, wie oben angegeben; auch der Riemen ist von Wildleder und die Behandlung die gleiche, nur anstatt denselben zu glätten, wird er mit einer Art von Steinmasse überzogen, welche größtentheils aus Steinschmirgel besteht. Man nimmt dazu Leim in aufgelöstem Zustande, oder noch besser Hausenblase, läßt solche in Branntwein verkochen, nimmt zu 10 Loth feinem, pulverisirtem Steinschmirgel 1 Loth geriebenes Bleiweiß und 1 Loth Pfeifenerde, mischt solches unter den Leim und trägt es mit einem Pinsel 5 bis 6 Mal auf; die Masse muß aber jedesmal ganz trocken seyn, wenn man den folgenden Auftrag macht. Ist die Masse oft genug aufgetragen und getrocknet, so wird die Oberfläche mit Bimsstein abgeschliffen, mit

einem Copalfirniß überstrichen, mit einem Lindstein abgerieben, getrocknet und dann noch einmal mit Bimsstein abgeschliffen. Aehnliche Steintafeln dienen auch, um ganz stumpfe Rastermessee wieder scharf zu machen; zu diesen wird aber statt Steinschmirgel Magnetstein genommen.

Preis-Verzeichniß über einige Sonnen-Uhren.

Zu einer geneigten Abnahme empfiehlt sich ergebenst

Joseph Aufleger,

Steingraveur in München, wohnt vor dem Angerthor in der Müllerstraße Nro. 9.

(Schluß.)

Nro. 4.

Horizontale zur Regulirung der Thurm- und Zimmer-Uhren.

a) Eine von 21 bis 24 Zoll Länge und 16 bis 18 Zoll Breite, die wahre und mittlere Zeit, wie in Nro. 3 a. bestimmt, dann die vier Jahres-Zeiten am Mittag gegeben, ohne Stativ 36 fl.

b) ohne mittlere Zeit und Jahreszeiten 24 fl.

c) nur die wahre Zeit von IX bis III Uhr, in je fünf zu fünf Minuten, die übrigen in Vierteln. 18 fl.

Nro. 5.

a) Eine 15 Zoll lang und 11 Zoll breit, mit gleichem Inhalt nach Nro. 4 a. 20 fl.

b) nach Nro. 4 b. 12 fl.

c) nach Nro. 4 c. 10 fl.

d) nach Nro. 3 f. 8 fl.

Nro. 6.

a) Eine 8 Zoll lang und 6 Zoll breit, die wahre Zeit von Sonnen-Auf bis Untergang in Vierteln, und die mittlere Zeit, für den Mittag in Minuten bestimmt, 10 fl.

b) ohne mittleee Zeit 4 fl.

Nro. 7.

Eine 10 Zoll lang und 5 Zoll breit, die wahre Zeit von XI bis I Uhr in Vierteln und die mittlere Zeit, für den Mittag in Minuten. 8 fl.

Nro. 8.

Zur Regulirung der astronomischen Uhren und zur Bestimmung der geographischen Breite, Deklination und Zeit.

a) Eine 16 Zoll im Quadrat, die wahre Zeit von VIII bis IV Uhr in Minuten, und den mittlern Mittag auf Silber sehr scharf getheilt, ferner die Curven für jeden Grad der Deklination der Sonne und die Eintritte in die zwölf Zeichen in Stein graviet, sammt einem Stativ, wodurch die Uhr transversal ist, folglich jeder geographischen Breite entspricht. 300 fl.

b) Eine mit gleichem Inhalt und Grösse, die mittlere und wahre Zeit auf versilbertes Messing getheilt. 200 fl.

Nro. 9.

Eine 11 Zoll lang und 8 breit, womit die wahre Zeit von IX bis III Uhr in Minuten, und die mittlere Zeit zu jeder Minute auf eine Sekunde abgelesen werden kann, mit den 12 Zeichen und Deklinations-Curven wodurch sie unmittelbar zu orientiren ist. 20 fl.

Druckfehler.

Seite 81 Zeile 1 Note lese statt Saussure „Sauffure.“
„ 81 „ 1 „ „ „ Phatometer „Photometer.“
„ 82 „ 7 von unten lese statt Ange „Auge.“
„ 83 „ 6 „ „ „ „ genannt „genau.“

Bohrwerkzeuge

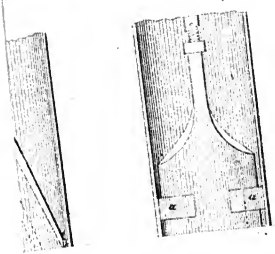
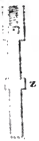


Fig 1



THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

THE N...
PUBLIC LI...
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATI...

3) Dasselbe königliche Ministerium übersendete die ... sogleich erfolgen werden sind.

THE NEW
PUBLIC LI
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATI

3) Dasselbe königliche Ministerium übersendete die sogleich ertheilt worden sind.

Heft IV.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. Monat April 1839.

Verhandlungen des Vereines.

Die Gegenstände, über welche in den Sitzungen des Central-Verwaltungs-Ausschusses vom 12. März bis 3. April inclus. verhandelt wurde, waren hauptsächlich Nachstehende:

1) Die königl. General-Zoll-Administration übersendete ein zuckerartiges Produkt, welches aus Frankreich eingegangen ist, zur technischen Prüfung und zur Angabe der Bestandtheile, so wie der möglichen Verwendbarkeit derselben. Das Objekt, worüber nach vorausgegangener Prüfung Bericht erstattet wurde, war Stärkzucker von nicht sehr angenehmen Geschmacke und könnte theils wie gemeiner Zucker, theils zur Darstellung geistiger oder saurer Flüssigkeiten auf dem Wege der Gährung verwendet werden.

2) Das königl. Ministerium des Innern verlangte, unter Mittheilung der Berichte des General-Consuls von Hamburg, die Aeusserung des Central-Verwaltungs-Ausschusses über die Zimmersche Flachspinnmaschine, welche in kürzester Zeit abgegeben wurde.

3) Dasselbe königliche Ministerium übersendete die Eingabe des Georg Bauer aus Göppingen um Ertheilung eines Patentes zur Einführung neuer und vortheilhafter Backöfen zur Prüfung und Begutachtung, welchem sogleich entsprochen wurde.

4) Fabrikant Umrath et Comp. verlangt ein Gutachten über ein in Beschreibung mit Zeichnung mitgetheiltes Verfahren zur Erzeugung von Schwefelsäure, welches nach vorausgegangener sorgfältiger Prüfung in geeigneter Weise geliefert wurde.

5) Hr. Prof. Clöter theilte die von ihm erbetenen Aufschlüsse über das Verkohlen und Pressen des Torfes mit, worüber seiner Zeit in dem Kunst- und Gewerbeblatte unseren verehrlichen Lesern die geeigneten Mittheilungen gemacht werden sollen.

6) Hr. Prof. Rühlmann in Chemnitz übersendete auf das an ihn gerichtete Ansinnen des Central-Verwaltungs-Ausschusses Preis-Courante von zweien der besten Maschinenbauer in Sachsen.

7) Hr. Fabrikant A. Burgett in Heilbrunn wünscht Aufschlüsse über die Verwendbarkeit des Torfes zum Ausglühen von Messing, welche demselben sogleich ertheilt worden sind.

8) Einige auswärtige Redactionen technischer Journale traten in Schriften-Austausch mit dem polytechnischen Vereine.

9) Als ordentliche Mitglieder sind dem Vereine beigetreten:

1. Hr. Albert Burgett, Fabrikant in Heilbrunn bei Tölz.
2. Hr. Chandon, Bürgermeister in St. Ingbert.
3. Hr. Christ. Dingler, Mechanikus in Zweibrücken.
4. Hr. Eimann, Bürgermeister in Frankenstein.
5. Hr. Fedr. Jos. Fikentscher, Fabrikant und Gutsbesitzer von Buchhof bei Straubing.
6. Hr. Christian Karl Heumann, Apotheker in Bayreuth.
7. Hr. Jos. Knorr, kgl. Subfaktor in Traunstein.
8. Hrn. Gebrüder Lang, Tuchfabrikanten in Zweibrücken.
9. Hr. Ottmann, Bürgermeister in Winnweiler.
10. Hr. Raquet, Bürgermeister in Otterberg.
11. Hr. Fedr. Rupprecht, Gutsbesitzer vom Bolander-Hof in der Pfalz.
12. Hr. Alois Schneider, Oekonom und Handelsmann in Kempten.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber artesische Brunnen.

(Schluß.)

II. Die chinesische Bohrmethode oder das Bohren mit dem Seile.

Das zum Bohren verwendete Seil ist zwischen 1½ und 2 Zoll dick. Die in Frankreich zum Seilbohren benützten Instrumente sind:

1) der Leitkörper,
2) die eigentlichen Bohrinstrumente,
3) die Löffel,
4) die Hülfswerkzeuge,
5) die Fangwerkzeuge.

Das Grundprinzip der Seilbohrung, wodurch sie sich wesentlich von dem Bohren mit dem Gestänge unterscheidet, ist „Theilung einer Erd- oder Steinmasse durch die wiederholten Stösse eines fallenden Körpers von bedeutendem Gewichte" der zu dem Ende im allgemeinen in der Form eines oder mehrerer Meißel endet.

Der Körper, der dazu dient, dem Stoßinstrumente die senkrechte Richtung und größeres Gewicht beim Falle zu geben, heißt Leitkörper. Das Stoßinstrument ist mit dem Leitkörper fest verbunden und letzterer so eingerichtet, daß das erstere nach einem grösseren Durchmesser wirken kann, als der der Ausfütterungsröhre ist, wodurch also das Bohrloch beliebig erweitert werden kann, was, wie wir bei dem Bohren mit dem Gestänge gesehen, von großer Wichtigkeit ist. In Frankreich erreicht man diesen letzteren Zweck dadurch, daß der Aufhängungspunkt des am Seile befestigten Körpers veränderlich ist; dadurch kann der Leitkörper mit dem Stoßinstrumente eine beliebig von der Senkrechten abweichende Richtung erhalten. Ob Jaubert, Sellingue oder Brey die schiefe Hängung des Leitkörpers zuerst angegeben, ist unentschieden.

Fig. 2 A und B stellen einen nach der französischen Methode construirten Leitkörper in 2 Ansichten dar; a b c d ist ein Cylinder von Eisenblech, von 2 bis 2½ Linien Blechdicke, unten etwa um 1 Zoll weiter als oben; c d e f ist ein massiver, mit dem Blech-Cylinder fest verbundener Cylinder von Schmiedeisen, der durch seine Achse in einem Durchmesser von 2 Zoll durchbohrt ist; der mittlere Theil e f g h ist hohl, und wird Behufs eines grösseren Gewichtes mit Blei ausgegossen; der oberste Theil a g h b, worin die Handhaben i und k befestiget sind, ist leer und zur Aufnahme des während der Arbeit aufwärts steigenden Bohrschmandes bestimmt. Auch kann der ganze Körper a b e d in der angegebenen Form aus Eisen gegossen seyn, in welchem Falle dann die erwähnten Löcher ausgebohrt werden. l m ist der die beiden Handhaben verbindende Schraubenbolzen, an welchem die kleine Rolle o nach rechts oder links geschraubt werden kann. n n' ist der am Seile befestigte Kloben, der auf dem Schraubenbolzen l m nach rechts oder links geschoben werden kann; das Ende desselben n' bleibt bei der senkrechten Hängung des Instrumentes frei; bei der von der senkrechten abweichenden Richtung aber wird es mittelst eines kleinen Bandes und Stiftes an die Handhabe i befestiget. p ist ein zur Befestigung des Leitkörpers am Seile in der gewählten Bohrrichtung dienender, um den Bolzen q beweglicher Stiel; x x x sind 6 Riemen, welche zu dem Zwecke angebracht sind, damit das Wasser, das sich im Bohrloche befindet, bei jedem Falle des Instrumentes zwischen den nach oben konisch zulaufenden Leitkörper und den Wänden des Bohrloches aufsteigen könne.

Der untere Durchmesser des Leitkörpers wurde zu etwa 7 Zoll, seine Länge aber zu 2′ 10″ angenommen; der untere Spielraum in der Ausfütterungsröhre hat 1½ Zoll zu betragen.

Unter den eigentlichen Bohrinstrumenten oder vielmehr Stoßinstrumenten kömmt zuerst die Meißelkrone in Betracht.

Sie ist an den Leitkörper unten angebracht; c d r s Fig. 2, stellt die Meißelkrone der mit den 6 kleinen Meißeln t, zwischen welchen der große Mittelmeißel u sich befindet, dessen Zweck ist, das Bohrloch zu vertiefen. Die Stiele der kleinen Meißel t, wovon abwechselnd 3 ihre Schneiden in der Richtung des Halbmessers, 3 aber in der Richtung des Umfanges darbiethen, werden in einer ringförmigen Vertiefung des Kronkörpers mittelst durchgesteckter Bolzen v, und diese wieder durch die Stiften w vor dem Herausfallen verwahrt. Die 3 Zoll langen, 3 Linien tief in den Kronkörper versenkten, also 2 Zoll 9 Linien hervorstehenden kleinen Meißel sind in der Art schief in die Krone eingesetzt, daß ihre Schneiden etwa 3 Linien weit über die Tangente des Kronkörpers vorspringen. Dadurch wird das Bohrloch um 6 Linien weiter als der Durchmesser c d. Mit der Meißelkrone versehen, dient der Leitkörper zur Vertiefung und Erweiterung des Bohrloches in festen Gebirgsschichten. Je nachdem ohne oder mit Erweiterung senkrecht gebohrt wird, setzt man einen langen oder kurzen Mittelmeißel in die Krone ein. Die Schneide des letzteren bleibt immer dieselbe. Bei dem kürzeren Mittelmeißel steht die Spitze nur 2 bis 3 Zoll, bei dem längeren aber 7 Zoll über die Spitzen der kleinen Meißel hervor.

Befindet sich der Aufhängungspunkt des Leitkörpers in der Achse des Cylinders a b c d und der des Bohrloches; so hängt letzterer senkrecht, wie Fig. 2 A darstellt; die senkrechte Bohrung vertieft dann das Bohrloch in einer Weite, die von der Entfernung zweier entgegengesetzter Meißelspitzen abhängt.

Soll das Bohrloch erweitert werden, so bindet man den Stiel p vom Bohrseile los, zieht den Bolzen l m heraus, schraubt die Rolle o gegen i hin; dadurch wird der Kolben n dem andern Ende des Bolzens genähert, und sein Ende n' dann an der Handhabe i befestiget; nach wieder eingeschobenem Bolzen wird der Stiel p am Bohrseile befestiget, wie in Fig. 2, B zu sehen ist.

Für jeden Leitkörper sollen 2 Kronen, die eine mit einem langen, die andere mit einem kürzeren Mittelmeißel vorhanden seyn zur Erweiterung und Vertiefung des Bohrloches. Steht ein sehr tiefes und durch mehrfach wechselnde Erdschichten und Gesteine abzusenkendes Bohrloch zu erwarten, so daß die bisherige Bohrlochweite von 9 Zoll zu gering und mit einer bedeutenderen Bohrlochweite zu beginnen wäre, so giebt man dem Leitkörper statt 6 — 7 nun 8 — 9 Zoll unteren Durchmesser; statt 6 nimmt man dann 8 kleine Meißeln und ebenso viele Rinnen an der Krone und dem Leitkörper für das aufsteigende Bohrloch-Wasser. Zur Durchfahrung von Schotterschichten leistet das in Fig. 3 dargestellte, am Leitkörper befestigte, kesselförmige Instrument gute Dienste; man hebt flüßigen Sand oder lockeren Schotter damit aus. Der Kessel, dessen oberer Durchmesser gleich ist dem unteren des Leitkörpers, ist von 2 Linien starkem Eisenbleche verfertiget, und in seiner Mitte mit dem zur Befestigung am Leitkörper dienenden Stiele x, welcher in einen stumpfen Kreuzmeißel y endigt, versehen; z ist ein in den Kessel eingefügter zur Befestigung des Stieles dienender Schmiedeisenkörper.

Bisher war von den Stoßinstrumenten die Sprache, welche nur mittelbar mit dem Seile verbunden werden, die nämlich am Leitkörper befestiget sind. In Fig. 4 dagegen ist ein Apparat dargestellt, der unmittelbar mit dem Bohrseile verbunden und zur Ausbehebung von Dammerde, Thon und compakten, nicht im flüßigen Zustande befindlichen Sande bestimmt ist. Der Cylinder A ist von Gußeisen und endet unten in einen Stahlschuh, worin ein Doppelkeil x angebracht ist; die 2 halbzirkelförmigen Ventile y y schließen den Cylinder; w, w sind Seitenöffnungen, die zum Ausräumen der zu Tage geförderten Materien dienen. Am 2 Zoll dicken Obertheile z des Cylinders ist die Eisenstange m n befestiget, an welcher sich der gußeiserne, massive Cylinder B auf und ab bewegen läßt, der als fallender Körper mit der Beschleunigung der Schwere die Stoßkraft des Körpers A erzeugt und bedingt. Ist das Instrument nämlich mittelst des Klobens w am Seile befestiget und auf die Sohle des Bohrloches herabgesenkt, so wird der als Rammkloß dienende gußeiserne Cylinder B durch die Bohr- resp. Stoßmaschine abwechselnd gehoben und herabgelassen, und das Instrument A in die zu durchfahrende Schichte eingerammt. Zum Ausheben des Bohrkreies oder auch des Sandes dient der in Fig. 5 dargestellte Apparat; der Cylinder ist aus 1½ Linien dickem Eisenbleche verfertiget und innerhalb 5 Linien dick mit Blei ausgefüttert, um ihm das erforderliche Gewicht zu geben; v stellt ein zirkelförmiges Ventil dar, welches an der Mittelstange x beweglich ist und sich bis an das Kreuz o heben kann zum Eindringen der Materie in den Raum des Cylinders.

Zu den Hülfsinstrumenten gehören die Kloben n, wodurch alle Arten von Werkzeugen am Seile befestiget werden, die Drehbrücke Fig. 6, die Bohrbrücke Fig. 7; durch letztere wird das Seil gedreht, wenn der Meißelkörper im Bohrloche ist, befestiget man dieselbe am Seile durch Klemmung und legt sie quer über den Bohrtäucher, so dient sie zugleich zum Aufhängen des Bohrers im Bohrloche. —

Ferner der Mundkloß, der viereckig oder rund aus 2 Theilen besteht, auf dem Bohrtäucher gelegt ist, und den Zweck hat, die Abnützung des Seiles an den Bohrlochwänden, sowie das Hineinfallen fremder Körper zu hindern.

Die Fangwerkzeuge in der Seilbohrung sind im allgemeinen die nämlichen, wie sie bei dem Bohren mit dem Gestänge angewendet werden; nämlich meistens die bei der Stangenbohrung im Märzhefte bereits angegebenen und dort Fig. 19 abgebildeten Fanghacken. In Fig. 8 ist eines der neueren Fangwerkzeuge abgebildet, welches aus einer 10 bis 12 Fuß langen, 2 Zoll im Gevierte dicken Eisenstange besteht und am Seile befestiget mit einem einfachen Hacken b b'

zum Heraufholen verſchiedener im Bohrloche gebliebener Gegenſtände, mit dem Doppelhacken b b, b' b' aber zum Ausziehen geklemmter oder geborſtener Röhren dient. a a ſind kleine rundköpfige Durchſchübe in der beiläufigen Länge des Röhrendurchmeſſers, welche quer durch die Leitſtange geſchoben werden, wenn ſich letztere in der Mitte des Bohrloches halten ſoll. x iſt eine dünne Kette oder auch ein dünnes Seil, womit die Hacken b b in die Lage b' b' gebracht werden können, wenn das Inſtrument losgemacht und heraufgezogen werden ſoll.

Nachdem nun die fünf Arten Inſtrumente, welche zum Seilbohren in Frankreich gebraucht werden, angegeben und beſchrieben ſind, gehen wir zur Beſchreibung von Selligue's Seilbohrmaſchine über; dieſelbe iſt wegen ihrer Einfachheit in Frankreich ausſchließend in Anwendung gekommen.

Sie beſteht aus folgenden 3 verſchiedenen Haupttheilen:

1) Aus dem dreifüßigen Bohrgeſtelle A mit dem Bohrhebel a.

2) Aus der Sprungmaſchine B, womit die Stöße des Bohrinſtrumentes hervor gebracht werden.

3) Aus dem Göpel C oder der ſonſtigen Vorrichtung zum Einſenken und Ausheben der Werkzeuge.

Zwiſchen den 2 rückwärtigen Ständern oder Füſſen des Bohrgeſtelles iſt die Achſe des Bohrhebels a und die beiden Rollen b, b, über welche das Bohrſeil c läuft, eingefügt. Am Kopfe des Bohrhebels iſt der Viertelkreis d befeſtigt, in deſſen Rinne das Bohrſeil mittelſt der Klaue e in der Art durch Druck feſtgehalten wird, daß es beiläufig unter jeder Stellung des Bohrhebels in der Bohrachſe verbleibt. — Der gußeiſerne Sattel f auf den Bohrhebel geſetzt, und mittelſt eines Schraubenbolzens nach Bedarf weiter oder ferner vom Ruhepunkte, das iſt von der Achſe des Hebels befeſtigt, dient das mit dem Fortſchreiten der Sonde zunehmende Gewicht des Bohrſeiles zu vergüten, indem er ſucceſſive dem Ende des Bohrhebels genähert, deſſen Spiel, reſp. deſſen Hebung durch die Sprungmaſchine erleichtert. Die im Detail in der Anſicht von vorne verzeichnete Preßklaue e, mit ihrer Gabel e' e' durch einen beweglichen Rundbolzen am Viertelkreiſe d befeſtigt, drückt das Seil mittelſt ihres in der Mitte vorſpringenden concaven, mit Blei gefütterten Theiles, feſt in die Rinne des Viertelkreiſes, und wird in dieſer Stellung durch den Strick f' feſtgehalten, welcher um die kleine Welle g läuft. Dieſe Welle wird mit der Kurbel h um ihre Achſe gedreht, und nach Bedarf, mittelſt des Sperrhackens k, welcher in die Zähne des am Ende der Welle angebrachten kleinen eiſernen Rades k' eingelegt, das Nachlaſſen des Strickes f' hindert, fixirt. Im entgegengeſetzten Sinne dient das am andern Ende des Strickes f' hängende Gewicht l, um den Druck der Klaue gegen das Seil aufzuheben, und letzteres, Behufs der Einſenkung oder Aushebung der Inſtrumente frei zu machen. Zu dieſem Ende wird der kleine Sperrhacken k geöffnet, der Strick f' durch die Umdrehung der Welle g in entgegengeſetzter Richtung nachgelaſſen, und der geſenkte Bohrhebel mittelſt des Hackens m in der punktirt angedeuteten Richtung befeſtigt.

Es bedarf endlich kaum der Erinnerung, daß bei Einſchiebung kleiner, etwa 16 Zoll langer, 1 Zoll dicker Eiſenſtäbe in die Löcher des dritten Fußes oder Ständers, dieſer als eine Leiter dient, um auf das Bohrgeſtelle zu ſteigen.

Die Sprungmaſchine B beſteht aus dem kleinen Rade n von 15 Zähnen, welches mit dem Schwungrade o an derſelben Achſe befeſtigt und durch die Kurbeln p p gedreht in das große Zahnrad q von 120 bis 150 Zähnen eingreift; — ferners aus der Sprungſcheibe r mit 6 Einſchnitten r', welche an das große Zahnrad mittelſt eines Zalzes und mehrerer

Schraubenbolzen befeſtigt iſt; endlich aus der Sprungleiſte s, an deren einem Ende der kleine Hacken t und die Zugſtange u angebracht ſind. Da die Sprungleiſte nur von der, mit 3 kleinen Schrauben an die Achſe des großen Zahnrades geſchraubten Scheibe v feſtgehalten wird, und ſich frei um die erwähnte Achſe bewegen kann, ſo hängt ſie ſich mittelſt ihres, durch eine kleine Rückenfeder t' niedergedrückten Hackens t, an den erſten Einſchnitt, welchen ihr die ſich mit dem Zahnrade umdrehende Sprungſcheibe darbietet.

Die Sprungleiſte wird nun in der Richtung n z' herabgezogen, und nimmt die an ihr befeſtigte Zugſtange u mit ſich. Sobald ſie jedoch den tiefſten Punkt z', das iſt die verticale Linie z, z' überſchreitet, verläßt der Hacken t den Einſchnitt der Sprungſcheibe, welche ihn feſtgehalten, und die Leiſte durch die Kraft der anfwärts ſtrebenden Zugſtange und reſp. des Bohrhebels gehoben, ſchnellt vom tiefſten Punkte z' zu dem höchſten z, wodurch der Schlag oder Stoß des Inſtrumentes hervorgebracht wird. Um das Loslaſſen der Sprungleiſte nach Ueberſchreitung des Punktes z' zu beſchleunigen, kann man an dem Bolzen, woran die Zugſtange befeſtiget iſt einen Strick, und an dieſem ein 6—8 Pfund ſchweres Gewicht befeſtigen, den Strick aber über eine, auf einer Querſtange zwiſchen den hintern Bohrgeſtellfüſſen angebrachte kleine Rolle laufen laſſen, wie dieſes in Fig. 1 angedeutet wurde.

Iſt nun die Sprungleiſte nach ihrem Abſchnellen von z' mit dem Hacken t in z angelangt, ſo wird letzterer alsbald wieder durch den nächſten Einſchnitt r', welchen die Sprungſcheibe in ihrer Umdrehung darbiethet, gefaßt und vollführt ſeine Halbkreisbewegung von z nach z', wobei er die Zugſtange u und dieſe wieder das Ende des Bohrhebels ſo lange mit ſich nimmt, bis nach überſchrittenem Punkte z' das erneute Aufſchnellen der Sprungleiſte und ein wiederholter Stoß des Inſtrumentes erfolgt. — Auf dieſe Weiſe werden bei einer mäßigen Geſchwindigkeit der Kurbelbewegung, in einer Minute 10 bis 12 Schläge hervorgebracht.

Die Hubhöhe kann hier den Umſtänden angemeſſen, durch eine höhere oder tiefere Stellung der Schraubenmutter w am obern Zugſtangenende, um mehrere Zolle vermindert oder vermehrt werden, indem dieſe Mutter die, das Stangenende umgebende, Stahlfeder x, weniger oder mehr comprimirt, und ihr mehr oder weniger freies Spiel geſtattet. — Die Conſtruction des Zugſtangenendes der Biechhülſe, in welcher ſie ſich bewegt, ſo wie die Art, auf welche dieſe Stange mit dem Bohrhebel verbunden iſt, kann aus den beigefügten Detailzeichnungen genau entnommen werden. — Eine etwa nöthige beträchtlichere Vermehrung oder Verminderung der Hubhöhe muß durch die Anſetzung eines größern oder kleinern Zahnrades q nebſt Sprungſcheibe oder Sprungleiſte erzielt werden *).

Die erwähnte Stahlfeder x dient übrigens hauptſächlich um das Spiel des Bohrhebels beim Aufſchnellen der Sprungleiſte, und ſomit den Stoß des Bohr-Inſtrumentes auf der Bohrſohle minder hart zu machen, weil ſonſt nicht nur die Bohrmaſchine, ſondern auch das arbeitende Werkzeug in Kurzem Beſchädigungen erleiden würde.

In gleicher Abſicht wird auch das Spannſeil c', welches ein zu hohes Aufſchnellen des Bohrhebelendes verhindert, durch eine ähnliche Feder feſtgehalten, welche an einem in einem hohlen Pflocke angebrachten oben breitköpfigen Bolzen ſpielt. — Um endlich die Bewegung der Sprungleiſte ſo elaſtiſch als möglich zu machen, hat man ſelbſt in den Körper des Hackens t eine kleine, etwas vorſtehende Spiralſtahlfeder einzufügen beabſichtigt. — Die Wirkſamkeit und der Nutzen dieſer kleinen Feder muß jedoch bezweifelt und ſolche als überflüßig bezeichnet werden. —

Der Göpel C, oder die zum Einſenken und Aus-

*) Allenfalls ließe ſich auch das große Zahnrad ſo vorrichten, daß gröſſere oder kleinere Sprungſcheiben und Sprungleiſten daran befeſtigt werden könnten. —

ziehen der Bohrinſtrumente dienende Vorrichtung bedarf keiner Beſchreibung, und kann eben ſo gut, beſonders wo es an Raum gebricht, durch eine andere Vorrichtung zum möglichſt ſchnellen Auf- und Abwinden des Seiles, z. B. durch eine horizontale Welle mit einem Getriebe erſetzt werden.

Ueber den Bohrſchacht wird das dreifüßige Bohrgeſtelle dergeſtalt aufgerichtet und befeſtigt, daß die Tangente des Viertelkreiſes am Kopfe des Bohrhebels bei horizontaler Stellung des Hebels genau in die verticale Bohrachſe oder in den Mittelpunkt des einzuſetzenden Bohrtäuchers fällt. Iſt das Bohrgeſtelle gehörig placirt, ſo legt man das Bohrſeil über die obere Rolle b und befeſtigt deſſen Ende an die Trommel des, in angemeſſener Entfernung errichteten Göpels C. Nun wird der nach Erforderniß mit Steinen beſchwerte Kaſten der Sprungmaſchine B ſo unter den Bohrhebel geſtellt, daß bei der horizontalen Lage des Bohrhebels die Zugſtange vertical, die Sprungleiſte aber, wie der Bohrhebel, horizontal zu ſtehen kömmt. Erſteres wird durch Rückung der Sprungmaſchine, letzteres aber durch eine höhere oder niedere Unterlage des Steinkaſtens erzielt. Die Richtung der Zugſtange bei einer gewiſſen Stellung des Bohrhebels iſt übrigens nicht beſonders weſentlich, weil erſtere jedenfalls ein vollkommen freies Spiel in dem Einſchnitte des letztern behält. — Dagegen darf der Steinkaſten der Sprungmaſchine niemals auf dem Terrain befeſtigt, ſondern nur durch Pflöcke vor einer Verſchiebung nach der einen oder andern Seite geſichert werden, weil ſonſt bei einem etwas ſtärkern Ausſchnellen des Bohrhebels ſich eine Beſchädigung an der Zugſtange ergeben könnte, was durch ein Nachgeben, reſp. eine kleine Hebung der Sprungmaſchine, vermieden wird. —

Iſt das Werkzeug, deſſen man ſich beim Beginne der Arbeit zu bedienen beabſichtigt, gehörig vorgerichtet, und mittelſt des Klobens am untern Seilende befeſtigt, ſo wird das Seil unter Berückſichtigung der anfangs erforderlichen Länge, mittelſt der Klaue, in die Rinne des Kreisbogens gedrückt, die Hubhöhe den Umſtänden angemeſſen regulirt und der ſchon früher eingeſetzte Bohrtäucher genau vertical verſpannt. — Dieſer Bohrtäucher dient, wie bei der Geſtängebohrung, um die zur Tragung der Auffütterungsröhren beſtimmten, in Fig. 6 dargeſtellten Arme oder Drehhalſen, dann die Bohrkrücke bequem auflegen und die Röhrenlöchung vornehmen zu können. — Er kann wie zur Geſtängebohrung, aus 15zölligem, 9 Zoll weit ausgebohrten Rundholze, oder aus Eiſenblech beſtehen, und ſelbſt viereckig mit etwa 10 Zoll Gevierte im Lichten, aus Halbpfoſten erzeugt werden, hat aber jedenfalls 10 bis 12 Fuß Länge und einen guten Stahlſchuh zu erhalten.

Soll eine compakte Gebirgsſchichte durchfahren werden, ſo wird der Leitkörper mit ſeiner Meißelkrone, zur vertikalen Bohrung, in der Linie ſeines Schwerpunktes am Seile befeſtiget und in den Bohrtäucher eingelaſſen. Die Sprungmaſchine wird durch langſames Umdrehen der Kurbeln in Bewegung geſetzt, und bei fortgeſetzter Arbeit der Stand des Bohrinſtrumentes auf der Bohrſohle am Seile bezeichnet; beträgt die Einſenkung des Bohrinſtrumentes und ſomit auch die Abſenkung des Bohrloches 6 Zoll, ſo wird die gewöhnliche Meißelkrone zur vertikalen Bohrung nun mit der Erweiterungskrone vertauſcht, deren Mittelmeißel kürzer iſt; der Aufhängepunkt des Leitkörpers wird ſeitwärts verſchoben, und das Bohrloch mit dieſer Krone auf die früher vertikal vorgebohrte Tiefe erweitert. Nun wird wieder auf 6 Zoll vorgebohrt. Beträgt nun die Vertiefung 1 Fuß, ſo wird der Leitkörper vom Seile abgenommen, mit einem Löffel vertauſcht und der erzeugte Bohrbrei ausgeräumt. Um den Löffel zu füllen werden mit der Sprungmaſchine 30 bis 40 Stöſſe gegeben; der Löffel wird dann zur Entleerung herausgezogen. Bei feſten Gebirgsſchichten muß man zur Förderung der Arbeit und Erhaltung der Stoßwerkzeuge, falls kein Seigwaſſer im Bohrloche iſt, fortwährend Waſſer zugießen. Sind loſe, ſandige Schichten zu durchfahren, wo ſich das Bohrloch nach herausgenommenem

Inſtrumente wieder füllt, ſo iſt es nöthig, mit der Bohrung gleichzeitig die Ausfütterung fortzuſetzen; dabei ſoll die Arbeit Tag und Nacht fortgeſetzt werden, bis die loſen Schichten gänzlich durchfahren und feſtere erreicht ſind, damit nicht durch Anſquellen der weichen, flüſſigen Maſſe die bereits gewonnene Tiefe zu Verluſt gehe.

Das über die Ausfütterung des Bohrloches bei dem Bohren mit dem Geſtänge Geſagte, findet auch hier volle Anwendung. Setzt man das zu bewegende Gewicht bei der Seilbohrung im Vergleich zu dem der Stangenbohrung, ſo iſt bei erſterer höchſtens eine Laſt von 180 bis 200 W. Pf. zu bewegen, wenn das Bohrloch achtzöllig und das in Fig. 4 abgebildete Inſtrument für die leichteren Erdarten angehängt iſt; dagegen wiegt ein nur mäßig langes Geſtänge von 300 Fuß und 1 Zoll im Gevierte, ſammt den Verſtärkungen bei den Schrauben und Müttern, den Wülſten und einem gewöhnlichen Thonbohrer gegen 1000 W. Pf., bedarf eines etwa fünfmal gröſſeren Kraftaufwandes daher mehr Arbeiter. Eben wegen der geringeren Maſſe des Bohrapparates bei dem Seilbohren geht auch das Einſetzen und Ausheben der Bohrinſtrumente ſchneller vor ſich. Natürlich würden die Vortheile der Seilbohrmethode am deutlichſten aus der vergleichenden Berechnung der bei der Seil- und Stangenbohrung zu jeder Operation erforderlichen Kraft und Zeit erhellen*).

Ferner fallen die Unbequemlichkeiten hinweg, die mit dem Krummwerden oder Brechen des Mittels, woran die Inſtrumente befeſtiget ſind, nämlich der Bohrſtangen beim Stangenbohren, verbunden ſind.

Dagegen iſt ein bedeutender nachtheiliger Umſtand der Seilbohrung der, daß letztere im aufgeſchwemmten Lande, im weicheren Thone, Schotter oder Sande nur langſam vorwärts ſchreitet; ferner iſt es ein Uebelſtand der Seilbohrung, daß man ſich nicht, wie es bei den Bohrſtangen möglich iſt, jeden Augenblick vom Stande des Bohrinſtrumentes im Bohrloche durch Gefühl und Ohr überzeugen kann. Noch hinderlicher iſt das Seil bei der Anwendung des Zanghackens, um abgebrochene Werkzeuge herauszuziehen, während man bei dem Bohren mit dem Geſtänge deutlich hören kann, ob der Hacken das Inſtrument ergriffen hat oder nicht. Endlich verhindert die Elaſticität des Seiles einen gleichen Grad der Spannung und ſomit eine gleiche Hubhöhe, ſo, daß die Tiefe der Sonde durch das Bohrſeil ſelbſt nie evident gehalten werden kann.

Vergleicht man die Vortheile, ſowie die Nachtheile des Bohrens mit dem Geſtänge, und des mit dem Seile, ſo ergiebt ſich, daß gerade die Vorzüge der einen Bohrmethode Mängel der andern ſind und umgekehrt, z. B. bei bedeutenden Bohrtiefen und feſtem Geſteine wird das Gewicht des Geſtänges wegen ſeiner ſtärkeren Dimenſionen einerſeits die zur Bewegung nöthige Kraft vermehren, andererſeits die Gebrechlichkeit des Bohrinſtrumentes ſelbſt vergröſſern, und zugleich wird wegen der zum Aus- und Einſetzen der vielen Stangen nöthigen Zeit das ganze Bohrgeſchäft bedeutend verzögert. Dagegen würde in einem ſolchen Falle die Bohrmethode mit dem Seile einfacher, ſchneller und daher auch wohlfeiler das Reſultat liefern. Würde man nun beide Bohrmethoden in ihren weſentlichſten Leiſtungen mit einander verbinden, ſo ließen ſich in einem gegebenen Falle die Vorzüge beider gewinnen, ohne durch deren Nachtheile gehindert zu werden. Zugleich würde ſich die eben erwähnte Verbindung leicht und ohne bedeutende Koſtenvermehrung ausführen laſſen, da ſich beinahe jedes Bohrge-

*) In der gehaltvollen, ausführlichen und faßlichen Schrift des königl. preuß. Premierlieutenants C. W. Frommann: „Die Bohrmethode der Chineſen oder das Seilbohren ꝛc. Koblenz 1835.“ findet ſich eine vergleichende Ueberſicht, die ſolchen Berechnungen zu Grunde gelegt werden kann.

Ferner verweiſen wir in Bezug auf die Bohrkoſten für Seil und Geſtänge auf das Septemberheft 1838 Seite 616 bis 620 dieſes Blattes.

räßt zu beiden Bohrmethoden einrichten läßt, und das Gestänge den Seilbohrapparat für die Anwendung der Fangwerkzeuge vortheilhaft ergänzt; weil ferner die wesentlichsten Hilfs- und Fanginstrumente sowie die Löffeln bei beiden Bohrmethoden sehr ähnlich sind, das eigentliche Handwerkszeug aber für beide dasselbe ist, und weil endlich die Zahl der eigentlichen Seilbohr-Instrumente sehr geringe ist.

Der Brunnen-Ingenieur in Frankreich besitzt daher einen Apparat, der aus den wesentlichsten Instrumenten beider Bohrmethoden zusammengesetzt ist, und ein Bohrgerüste, das zu beiden Bohrungen eingerichtet ist. Der geognostische Befund des Terrains entscheidet dann für die Anwendung des einen oder des anderen Bohrapparates; die weicheren Erdschichten durchfährt er mit dem Gestänge, und hat er festes Gestein erreicht, so greift er zum Seile mit der Meißelkrone.

Selligue schlug in der neuesten Zeit einen Mittelweg ein; er bedient sich nämlich da, wo ein Druck auf das Bohr- oder Fanginstrument ausgeübt, letzteres nach einer bestimmten Stelle hin geleitet und daselbst gedreht werden soll, weder des gewöhnlichen Gestänges, noch des Seiles, sondern eines Gliedergestänges, resp. einer aus langen Gliedern bestehenden Kette zur Befestigung der Instrumente. Diese Kette muß daher auch das Tragvermögen eines starken Bohrseiles und die zur Drehung um die Achse nöthige Solidität in sich vereinigen.

Mit Berücksichtigung dieser Anforderungen ließ Selligue ein 600 Fuß langes articulirtes Gestänge von 60 Stück 10 Fuß langen, ungefähr 9 Linien dicken Gliedern aus Rundeisen, mit den in Fig. 9 u. 10 dargestellten Verbindungen erzeugen. In Fig. 10 ist B, B der 10 Linien dicke je 2 Glieder, das ist ihre Gabel- und Zapfenenden verbindende, bewegliche, durch eine angeschraubte Mutter festgehaltene Bolzen, b b' aber ein kleiner etwas keilförmig zulaufender Durchschub, mittelst welchem im erforderlichen Falle die Beweglichkeit der Glieder um den Bolzen B aufgehoben werden kann. Obschon die schief nach abwärts gerichtete Einsetzung dieses Keiles dessen Herausfallen hindert, so wird er doch größerer Sicherheit wegen noch mittelst eines in der Oeffnung b' angebrachten Bindfadens an der Stange festgebunden.

Zum Einlassen und Ausziehen dieses articulirten Gestänges in ein Bohrloch dient die in Fig. 11 neben dem beschriebenen Seilbohrgerüste dargestellte, aus dem um die Achse G beweglichen Triangel E und dessen Gestelle F bestehende Vorrichtung.

Das aus Pfosten erzeugte gleichseitige Dreieck E, dessen Seiten genau die Länge eines Stangengliedes haben müssen, wird durch das daran geschraubte Zahnrad H, und die durch ein gewöhnliches Getriebe I zu bewegende Schraube ohne Ende K um die Achse G gedreht; b, b, sind eiserne Blätter, welche das Seitwärtsgleiten der sich um das Dreieck E auf- oder abwindenden Stangenglieder hindern, c endlich die Leitwalze, welche das Streifen dieser Glieder am vordern Schweller des Triangelgestelles hintanhält.

Behufs des Gebrauches wird diese Vorrichtung, je nachdem es das Locale gestattet, so gestellt, daß die sich von dem Triangel ab oder auf selben aufwindenden Stangen beiläufig vertical in das Bohrloch eingelassen, und aus demselben herausgezogen werden.

Um dieses Gliedergestänge beim Beginne der Arbeit einzusetzen, werden die ersten Glieder desselben durch die Arbeiter in der punctirten Richtung a', a', Fig. 11 herbeigezogen und so von unten zwischen dem Gestelle F durch, über den Triangel E gelegt, daß das Ende oder erste Stangenglied mit dem Bohrinstrumente bewaffnet bei der Umdrehung des Triangels in das Bohrloch gelangt. — Diese Umdrehung findet nun mittelst des Getriebes J, unter successiver Einschiebung und Befestigung der die Gliederbeweglichkeit aufhebenden Keile so lange statt, bis sich die erforderliche Glieder-

zahl um den Triangel abgewickelt und das Inſtrument die Sohle des Bohrloches erreicht hat. Iſt dieß geſchehen, ſo wird die Bohrgabel unter dem erſten außer dem Bohrtäucher erſcheinenden Bunde oder einer Zuſammenfügung angelegt, und das Geſtänge über dieſem Täucher aufgehangen, der eingelaſſene Theil des Gliedergeſtänges ſofort von dem, noch auf dem Triangel befindlichen durch Löſung des Articulations-Bolzens am erſten über dem Horizonte hängenden Stangengliede W getrennt und mittelſt des am Bohrſeile hängenden in Fig. 12 dargeſtellten Wirbels (deſſen Zweck und Conſtruction ganz mit dem bei der Geſtängebohrung beſchriebenen übereinkömmt), an dem gewöhnlichen Seilbohrgerüſte A befeſtigt, worauf die Arbeit mit dieſem letztern ganz auf die ſchon früher beſchriebene Weiſe beginnen kann*). Beim Ausziehen des articulirten Geſtänges findet der umgekehrte Fürgang ſtatt. Es wird nämlich das oberſte Glied des wie früher über dem Bohrtäucher aufgehangenen Geſtänges vom Wirbel gelöst, an das letzte auf dem Triangel Verbliebene mittelſt des Bolzens BB befeſtigt, und der im Bohrloche befindliche Eiſenſtrang durch die Umdrehung des Triangels im entgegengeſetzten Sinne, unter ſucceſſiver Abnehmung der kleinen Durchſchübe oder Keile b b' herausgezogen.

Uebrigens wird es von der Tiefe des Bohrloches abhängen, ob dem Triangel die Breite zur Aufnahme aller Stangen, oder nur für 2 nebeneinanderliegende mit dem erforderlichen Spielraume gegeben werden ſoll. Im letztern Falle müſſen die Stangen beim Herausziehen immer in der punktirten Richtung a' a' Fig. 11 weggeſchafft werden, auch iſt es alsdann nöthig, daß beim Einlaſſen immer einige Stangenglieder auf dem Triangel bleiben.

Die Länge der Stangenglieder ſo wie die Dreieckform der Vorrichtung zum Ein- und Ausziehen iſt übrigens eine willkürliche, und es unterliegt keinem Anſtande ſich kürzerer oder längerer Stangen von verhältnißmäßiger Stärke, dann eines viereckigen oder mehrſeitigen Tambours ſtatt des Triangels zu bedienen. Auch bedarf es kaum der Erinnerung, daß an dieſem Geſtänge jede Art von Bohrwerkzeugen mit der nöthigen kleinen Modifikation ihrer zur Befeſtigung beſtimmten Theile angebracht werden kann, obſchon ſich Selligue auch hier nur der Seilbohrinſtrumente und eines Löffelbohrers zur Aushebung von weichem Thon, flüßigem Sand und zähem Bohrſchmand zu bedienen beabſichtigt. — Dieſer letztenerwähnte aus einem Blechcylinder beſtehende Löffelbohrer endet in einen ſchneckenförmigen Schnabel mit Ventil und hat an der Seite eine zum Herausnehmen des Bohrſchmandes dienende durch einen im Falz laufenden Schieber geſchloſſene Oeffnung.

Zum Einlaſſen und Ausziehen der artikulirten Geſtänge glaubt Selligue auch eine um zwei in angemeſſener Entfernung über einander angebrachte Rollen laufende Kette ohne Ende verwenden zu können. An dieſer Kette, welche durch ein an der untern Rolle angebrachtes, gewöhnliches Getriebe in Bewegung geſetzt wird, ſind vier gabelförmig endende Hacken in der Art befeſtigt, daß beim Ausziehen oder Einlaſſen immer, zwei derſelben das Geſtänge mit ihren Gabeln unter einem Bunde und einer Artikulation faſſen, und ſo lange heben oder tragen, bis das nächſte Stangenglied durch den nächſtfolgenden Hacken gefaßt worden iſt.

Eine nähere Beſchreibung dieſer bis jetzt noch nicht zur Ausführung gediehenen Idee dürfte vor der Hand überflüßig ſeyn.

Die Vortheile, welche ſich Selligue von dem articulirten Geſtänge verſpricht, beſtehen einerſeits, dem

*) Die hier nöthige Modifikation des Bohrgerüſtes beſteht lediglich in der Weglaſſung des überflüſſig werdenden Göpels und Anbringung eines Getriebes zwiſchen den hintern 2 Füſſen des Bohrgeſtelles, um das Bohrſeil nach Erforderniß ſpannen und nachlaſſen zu können.

gewöhnlichen Gestänge gegenüber, in dem bedeutenden Zeitgewinne bei ihrem Einlassen und Ausziehen*), andererseits in der beim Seile nicht vorhandenen Möglichkeit einer Seiten- oder Horizontalbewegung, welche wie gesagt besonders bei sich ereignenden Unfällen oft unerläßlich nöthig wird**). Uebrigens bietet das articulirte Gestänge auch noch ein genaues Maaß der Tiefe des Bohrloches dar, ohne daß man zu deren Evidenthaltung ein besonderes Senkbiei nöthig hat.

Das Gewicht eines aus dem besten geschmeidigsten Eisen erzeugten articulirten Gestänges wird nie so viel als ein ordinäres Gestänge betragen, dieses Gewicht aber jedenfalls durch den verschiedbaren Sattel auf dem Bohrhebel compensirt werden können. Vor allem aber ist darauf zu sehen, daß die Articulationen von genügender Stärke und mit größter Sorgfalt ausgearbeitet werden.

Zu vorangehendem Auszuge aus Paulucci's Schrift glauben wir noch einige Notizen über die bisherige Verbreitung der Bohrbrunnen, namentlich in Frankreich, England und Deutschland und eine kurze Literatur dieses für das tägliche Leben und die Technik so hoch wichtigen Gegenstandes beifügen zu müssen.

Im Allgemeinen werden Bohrbrunnen mit Springwässer in Thälern und Ebenen anzutreffen seyn, die von Bergen in geringerer oder grösserer Entfernung umgeben sind; auch auf Anhöhen findet man artesische Brunnen, wenn dieselben von noch höheren Bergen umgeben sind.

So finden sich Bohrbrunnen im Lombardischen, in Bologna, Modena ꝛc.

In Frankreich verdienen unter den vielen und großartigen Unternehmungen der Art vorzüglich genannt zu werden: die Bohrbrunnen in Lillers, Dep. de Calais, der alten Grafschaft Artois, wovon einer seit 1126 laufen soll, ohne daß sich die Sprunghöhe oder Wassermenge desselben bis jetzt verringert hätte; die in Montmorency bei Versailles, Dep. Seine et Oise; aus der neuesten Zeit verdienen eine vorzügliche Aufmerksamkeit. Der artesische Brunnen des Grafen von Richemont in der Comune St. Pierre nächst Tours, Dep. Indre u. Loire, welcher eine Wiese von 100 Joch bewässert, hat eine Tiefe von 398 Par. Fuß, ist mit 6 Zoll 3 Linien weiten und 5¼ Linien dicken Gußeisen-Röhren gefüttert, und liefert in der Minute über 40 Eimer Wasser von ausgezeichneter Güte und einer Temperatur von + 17,2° C. oder + 13,8° R.

Ferner ein zu Elbeuf (Dep. Seine inférieure) ausgeführter Bohrbrunnen von 460 par. Fuß Tiefe soll über 9000 Eimer Wasser des Tages liefern; dasselbe ist von der besten Qualität, und hat eine Temperatur von + 16° C. oder + 12,8° R.; ein zweiter daselbst auf dieselbe Tiefe abgesenkte Bohrbrunnen liefert über 5000 Eimer des Tages; die Temperatur des Wassers ist: + 12,6° C. oder + 10° R.

Ferner gehört hieher der in St. Denis auf dem Platze aux Gueldres im Jahre 1829 auf 202 par. Fuß Tiefe abgesenkte Bohrbrunnen; er besteht aus 2 über den Horizont steigenden Springquellen; die eine liefert über 800, die andere über 1700 Eimer Wasser des Tages, wovon die Temperatur + 12,3° C.

*) Nach der persönlichen Ueberzeugung des Verfassers wurden zum Einlassen oder Ausziehen des fraglichen 600 Fuß langen articulirten Gestänges in der école militaire circa 48 Minuten erforderlich, während ein gleichlanges ordinäres Gestänge wohl 2 Stunden in Anspruch nehmen würde.

**) Als bei Selligue's Bohrung zu Troyes im Monat März 1837 der Leitklotz im Bohrloche blieb, mußte er, nachdem alle andern Mittel vergeblich angewendet wurden, und bereits mehrere Fangiinstrumente mit zerrissenen Seilen das Uebel verschlimmerten, zu einem Gestänge Zuflucht nehmen, womit er auch in Kurzem zum Ziele gelangte.

oder + 9,8° R. iſt; ferners der Bohrbrunnen von Sellingue in der Militärſchule zu Paris. Endlich verdient noch eine vorzügliche Erwähnung der Bohrbrunnen, welchen die Stadt Paris im Schlachthauſe von Grenelle abſenken läßt, und der ſchon im Frühjahre 1837 über 1300 Fuß tief war; der Brunnen-Ingenieur Mulot hat dort die Pariſer Kreidenformation zu durchbohren, deren eigentliche Dicke noch nicht ermittelt iſt; die vermuthliche Bohrtiefe iſt ſo bedeutend, daß man wiſſenſchaftliche Zwecke damit verband, nämlich das Geſetz zu ſuchen, nach welchem die Temperatur der Erde nach der Tiefe zunimmt. Arago's Beobachtungen zufolge war die Temperatur bei 100 Fuß Tiefe + 12° C.; bei der erwähnten Tiefe von 1300 Fuß beobachtete er eine Temperatur von + 25° C.; es nähme alſo die Temperatur für je 100 Fuß Tiefe um 1° C. zu. Uebrigens ſind beide Bohrungen, die von Selligue und Mulot in Paris noch im Zuge begriffen.

London befindet ſich in einem Umkreiſe von 8 Stunden von vielen arteſiſchen Brunnen umgeben, die durch den ſogenannten London-Thon (London-Clay) gebohrt ſind, und geſundes Waſſer liefern; die Thonſchichten ſelbſt ſind 100 — 300 Fuß mächtig; einige Brunnen ſteigen über den Horizont, die meiſten aber ſpannen ſich unter dem Horizonte. Im Ganzen ſteht indeſſen die Bohrkunſt in England hinter der franzöſiſchen zurück, woran gewiß auch die Leichtigkeit Schuld trägt, mit der man dort bisher durch den Thon hindurch Quellen auffand, ohne feſtere Geſteine mit den Schwierigkeiten durchbohren zu müſſen, womit man anderswo zu kämpfen hatte. Uebrigens zählt London ſelbſt eine bedeutende Anzahl arteſiſcher Brunnen. Da aber faſt alle Städte Englands ſeit längerer Zeit durch Waſſerleitungen mit geſundem Waſſer reichlich verſehen ſind, ſo iſt es mehr Bedürfniß der auſſer den Städten gelegenen Etabliſſements der Privaten, Bohrbrunnen anzulegen. —

In Deutſchland ſind die Bohrbrunnen bereits ſehr verbreitet. In Wien finden ſich mehr als 50 arteſiſche Brunnen, welche treffliche Dienſte leiſten; ſo in der Umgegend von Wien und in Berlin. Neuere in Deutſchland gebohrte Brunnen befinden ſich unter andern auch in Heilbronn, Crailsheim, Langenbrücken in Baden, in Stuttgart, Nürnberg, Würzburg.

Vor etwa 7 Jahren ſchon wurde im Brunnenhauſe des hieſigen ſtädtiſchen, allgemeinen Krankenhauſes ein Bohrverſuch gemacht, und wie wir erfuhren, ein Bohrloch von 200 Fuß Tiefe abgeſenkt. Allein der Tod des ſtädtiſchen Bauinſpektors Probſt, der das Bohrgeſchäft übernommen und geleitet hatte, und wahrſcheinlich auch andere Gründe veranlaßten die Einſtellung der Bohrung. Im Laufe dieſes Winters machte man einen neuen Bohrverſuch in demſelben Brunnen, aber an einer andern Stelle. Der ausgemauerte Brunnen hat 19 Fuß Tiefe. Von da aus bohrte man 111 Fuß tief, ſo daß das Bohrloch 130 Fuß unter die Fläche des Hofraumes abgeſenkt iſt; bei dieſer Tiefe erhielt man Waſſer, 84 Maß in einer Minute, von der Temperatur + 7° R. = + 8,75° C. Die chemiſche Analyſe, der man das Waſſer vom Bohrbrunnen unterworfen, zeigte wenig Kohlenſäure, wenig Kalk, eine Spur ſalzſaurer Salze, aber keine ſchwefelſauren Salze. Der anfängliche Geruch nach Hydrothionſäure (Schwefelwaſſerſtoffgas) ſoll allmälig verſchwinden.

Das Bohrloch ward mit dem Geſtänge abgeſenkt. Mit großem Vortheile bediente man ſich gußeiſerner Ausfütterungsröhren, durch die gleich anfangs hindurch gebohrt wurde. Die gußeiſernen Röhren hatten einen Durchmeſſer von 6 Zoll im Lichten und ½ Zoll Wandicke; bis zu einer Tiefe von 26 Fuß waren dieſelben in ein durchbohrtes Rohr von Eichenholz, deſſen äuſſerer Durchmeſſer 16 Zoll betrug, eingelaſſen, und mit demſelben zugleich abgetrieben worden. —

Einige vom Bohren arteſiſcher Brunnen handelnde Schriften wären folgende:

Fr. Garnier, Bergweſen-Ingenieur, über die Anwendung des Bergbohrers zur Aufſuchung von Brunn-

quellen, übersetzt durch J. Waldauf von Waldenstein. Wien 1826.

Bonnre's vollständiger Unterricht über die Anlage der Bohrbrunnen. Zweite Auflage. Münster 1831.

Jacquin's artesischr Brunnen in und um Wien, mit Bemerkungen von P. Partsch. Wien 1831.

Sprtzler's Anleitung zur Anlage artesischer Brunnen. Lübeck 1832.

Gambihler's Anweisung des sichersten, einfachsten und wohlfeilsten Verfahrens beim Bohren von artesischen Brunnen. Nürnberg 1832.

Bruckmann's praktischr Anleitung zur Anlage artesischer Brunnen. Heilbronn 1833.

Vicomtr Héricart dr Thury, „geologische und physikalische Betrachtungen über das Entstehen von Springquellen durch gebohrte Brunnen;“ übersetzt von C. W. Fromman. Koblenz 1833.

C. W. Frommann, kgl. preuß. Premier-Lieutnant, „dir Bohrmethode drr Chinesen, oder das Seilbohren.“ Koblenz 1835.

Vergl. noch ferner:

Die Seilbohrmethode zum Bohren artesischer Brunnen und zu bergmännischen Zwecken, von der Erfindung des Herrn S. C. Brey, Ingenieur-Architektrn in Mailand.

Allgemeine Bauzeitung Jahrg. 1837 Seite 495 bis 498 incl., dann 303 bis 305.

A.

Ueber Archimeds Wasserschnecke als Wasserrad.

Von Prof. Dresbrgrr.

Unlängst las man in drr allgemeinen Zeitung folgende Nachricht aus London: „Erickson's neue Triebkraft für Dampfbootr, welche auf der Anwendung des Dampfes auf die Archimedische Schraube beruht, die unter dem Bord des Schiffes, in der Nähe des Hinterthrils, gegen das Wasser wirkt, ist jetzt in einem eisernen Dampfboote angebracht worden, und wurde am 16. März zwischen Blackwall und Woolwich versucht. Die Entfernung beträgt 37,000 Fuß (etwa fünf englischr Meilen), die genau in 45 Minuten zurückgelegt wurden, und zwar in 24 Minutrn gegen und in 21 mit dem Strom. Der Vorsitzer des Bauburraus war, von einer Anzahl Gelehrter und Seeleute begleitet, bei dem Versuche gegenwärtig, und nahm an dem vollkommnen Gelingen der Erickson'schen Erfindung großen Antheil. Die Erfindung ist sehr wichtig; man wird dadurch aller Rollen oder Schaufelräder und der schwerfälligen Maschinrn überhoben, und die Dampfmaschinen können viel stärker und fester gemacht werdrn, als einr gewöhnliche Seemaschinr, indrm die brwrgende Kraft unmittelbar mit der Schraube, die sehr nahr an Bord arbeitet, in Berührung kömmt.“

Diese Nachricht, die der Hauptsache nach höchst interessant und wichtig ist, scheint von einrm Nichttechniker herzurühren. Es ist nämlich vor Allrm von keiner neuen Triebkraft die Rede, sondern dir Triebkraft ist, wie zuvor, der Wasserdampf, es ist nur von rinrm Maschinrntheile die Rede, drr den rrsten Impuls drr Kraft aufnimmt, und bisher zu diesrm Zweck nicht angewendet wurde. Dir obigr Nachricht läßt auch solche Merkmale, dir selbst bei rinrr rrsten Bekanntmachung nicht fehlen sollen, ganz unberührt; wir ersehrn nämlich nicht, ob eine Schraubr unbedeckt oder in einem Gehäuse arbritet, oder ob rinr sogrnannte Tonnenmühle vorgerichtet ist; über ihre Stellung bleibt man ganz unklar, und es ist kein Wort gesagt, ob nur eine rinzige Windung oder mehrrre angrwrndet sind. Selbst über die Geschwindigkrit, mit welchrr das Boot girng, biribt man in Zwrifel. Die Länge drs Wegrs ist zu 37,000 Fuß angrgrbrn, und grsagt, daß diesrr Wrg in 45 Minuten zurückgelegt worden sey; aber unmittelbar darauf heißt es, drr Weg sey zu Berg in 24 und zu

Thal in 21 Minuten gemacht worden, so daß man glauben kann, in 45 Minuten seyen 74,000 Fuß beschrieben worden. Alle diese Umstände mögen sich indessen verhalten, wie man immer will, sie werden ohne Zweifel bald aufgehellet werden, und vor der Hand genügt die Thatsache, daß mit einem Dampfboot der angezeigten Art eine Probefahrt gemacht wurde, und daß die anwesenden Sachverständigen zufrieden waren.

Fast eben so merkwürdig als die erzählte Thatsache ist aber der Umstand, daß man die Maschine, die über 2000 Jahre schon bekannt ist, erst jetzt als Wasserrad zu benützen anfängt, da sie die lange Zeit ihres Bestandes nur zum Wasserheben gebraucht wurde. Ihre Theorie ist noch in keiner Beziehung im Reinen, und gegen alle Fragen geräthet. Im Jahre 1819 erschien die neue Ausgabe von Belidor mit Noten von Navier. In einer dieser Noten Seite 454 sagt Navier: „Man hat vorgeschlagen, die Archimedische Schraube mit vertical stehender Axe als hydraulischen Motor anzuwenden. Es sollte das Wasser oben einfließen, und durch Reaction die Schraube während seines Niederganges zur Umdrehung bringen.“ Navier rechnet die Vorrichtung ganz zu den Reactionsrädern, und zeigt, daß sie eine sehr beträchtliche Umdrehungsgeschwindigkeit haben müsse, um einen bedeutenden Effect hervorzubringen. Dann sagt er noch weiter: „Man kann die Archimedische Schraube auch in geneigter Lage als Wasserrad benützen, in eben der Stellung, in welcher sie zum Wasserheben verwendet wird. Hiebei läuft das Wasser nicht um die Axe der Schraube, wie im vorigen Falle; es bildet keine zusammenhängende Masse, indem es durch die Schraubengänge läuft, und die ganze Maschine ändert ihre Natur. Das Wasser, das bei jeder Umdrehung in den Canal tritt, bleibt, während es niedergeht, immer in den wasserhaltigen Bogen; es wirkt dort, wie ein Körper, der auf einer schiefen Ebene herabgleitet, und der einen Theil seiner Kraft durch den Effect des Niedersteigens disponibel macht. Der Effect wird desto grösser seyn, je langsamer das Niedersteigen vor sich geht. Man müßte daher dieser Maschine die kleinstmögliche Umdrehungsgeschwindigkeit geben, ohne daß dabei die Bewegung irregulär würde. Unter diesen Umständen und von der Schwierigkeit der Construction abgesehen, ist es wahrscheinlich, daß man in der Praxis so vortheilhafte Resultate erhalten würde, als überhaupt Wasserräder geben.“

Die Archimedische Schraube wurde seitdem noch bekanntlich als Gebläse angewendet, und liefert dabei einen anhaltenden, mässigen, feuchten Luftstromm. An eine Anwendung als Wasserrad mit horizontaler Axe hat man erst in ganz neuer Zeit gedacht. Der Gedanke scheint zuerst in England gefaßt worden zu seyn, und im vierten Bande der technologischen Encyklopädie von Prechtl, der im Jahre 1833 erschien, ist zum ersten Male mit einiger Ausführlichkeit davon die Rede. Die dort entwickelte Theorie ist zwar keineswegs erschöpfend, aber man konnte sie bisher auch mit keiner Erfahrung vergleichen. Prechtl nimmt immer nur eine einzige Windung an, und erhält einen Circumvolutionswinkel von stets mehr als 50°, und ziemlich große Durchmesser. Die Grösse dieser Durchmesser ist ein praktisches Hinderniß wegen der Tiefe der Eintauchung. Prechtl schließt mit folgenden Worten: „Es erhellet, daß die Spirale für Flußschiffe nicht anwendbar sey, bei Seebooten jedoch allerdings die Ruderräder ohne Verlust ersetzen könne, wenn anders bei der praktischen Ausführung das Traggerüste und der Verbindungs-Mechanismus mit der Dampfmaschine keine erhebliche Schwierigkeit macht. So sehr daher der Umstand, daß die Spirale ganz im Wasser eingetaucht ist, ohne alle Erschütterung arbeitet, nicht dem Winde ausgesetzt ist, und keine Verbreiterung des Schiffes veranlaßt, ihr vor den Ruderrädern einen entschiedenen Vorzug giebt, so kann doch nur die Erfahrung über die praktischen Vortheile dieser Methode entscheiden. Die Spirale wird mittelst eines Gerüstes in dem Hintertheile des Schiffes parallel mit der Richtung des Kieles angebracht. Die Wände der Spirale können aus Eisen-

blech hergestellt seyn, und die Achse aus einer hölzernen Welle bestehen. Uebrigens sind mit dieser Vorrichtung noch keine Versuche im Grossen vorhanden." Dieses kann man als den Stand der Kenntniß im Jahre 1833 annehmen. Von Seite der Theorie ist nichts weiteres öffentlich bekannt gemacht worden, von Seite der Ausübung aber haben wir obige vorläufige Zeitungsnachricht, welche, so weit sie ein Urtheil zuläßt, sehr günstig lautet, und auf alle Fälle einladet, den Gegenstand von allen Seiten zu betrachten, da nicht die Dampfschiffahrt allein dabei interessirt ist, sondern da es scheint, die Archimedische Schraube lasse auch noch andere vortheilhafte Benützungen als Wasserrad zu.

Das Hinderniß, welches aus der Grösse der Durchmesser entsteht, wird sich wohl nie nach Wunsch entfernen lassen, und daher die Anwendung auf Fluß- und Canal-Schiffahrt nur in wenigen Fällen möglich seyn. Prechtl räth zwar an, mehrere Schrauben von kleineren Durchmessern anzuwenden, statt einer einzigen von großem Durchmesser. Da aber die Veränderung des Durchmessers nothwendig mit einer Veränderung in der Umdrehungsgeschwindigkeit verbunden ist, und die meisten Hindernisse bei kleinen Durchmessern verhältnißmäßig merkbarer werden, als bei großen, so kann eigentlich doch nur die Erfahrung entscheiden. Wäre dieses nicht, so möchte man sagen, die Verbindung der Archimedischen Schraube mit dem amerikanischen Dampfsloß sey für Flußschiffahrt sehr zweckmäßig, weil die Schraube zwischen den Schwimmcylindern leicht befestigt, und mit der Dampfmaschine in Verbindung gesetzt werden könnte.

In der Darstellung von Prechtl ist, wie in allen anderen und früheren Betrachtungen der Archimedischen Schraube, der Circumvolutionswinkel constant angenommen, und bloß das Minimum des Kraftaufwandes zu seiner Feststellung benützt. Die Schrauben werden dabei bei einer einzigen Umwindung schon sehr lange. Soll aber die Schraube als Wasserrad für alle praktischen Zwecke die wünschenswerthe Brauchbarkeit erlangen, so muß der Circumvolutionswinkel, und also das Gewinde variabel seyn. Man kann sich eine richtige Vorstellung von dem hier Gesagten auf folgende Weise machen. Wenn ein Cylinder senkrecht auf einer Ebene steht, und man windet eine gerade Linie, die mit der Ebene irgend einen Winkel macht, um den Cylinder herum, so entsteht die bekannte Schraubenlinie, deren Tangenten mit der Seitenlinie des Cylinders überall denselben Winkel bilden. So entsteht die gewöhnliche Schraube mit constantem Gewinde. Windet man aber statt der geraden Linie irgend eine zweckmäßig gewählte Curve um den Cylinder, so entsteht eine Schraubenlinie mit veränderlichem Gewinde, wobei die Tangente dieser Schraubenlinie mit der Seitenlinie des Cylinders überall einen andern Winkel bildet. Ein schwerer Punkt, der sich auf dieser Linie fortbewegt, muß nun, während er um die Axe der Spindel läuft, auch zugleich nach den Gesetzen, welche für die aufgewickelte Curve gelten, sich parallel mit der Axe fortbewegen. Durch diese Zusammensetzung von zwei Bewegungen, die zugleich statt finden, hat man eine weit grössere Freiheit, allen Forderungen der Aufnahme zu entsprechen, als bei der gemeinen Schraubenlinie. Es ist z. B. eine Hauptbedingung für ein Wasserrad, daß das Wasser ohne Stoß eintrete. Dieses ist bei der gemeinen Schraube so wenig möglich, als bei gemeinen Wasserrädern, läßt sich aber vollständig durch ein variables Gewinde erreichen. Das theoretische Maximum der Arbeit einer gemeinen Schraube läßt sich nicht der lebendigen Kraft des dargebotenen Wassers gleichsetzen, hingegen gar wohl bei einer Schraube mit variablem Gewinde, und so stellt sie sich unter die vortheilhaftesten hydraulischen Maschinen. Mit der hier angedeuteten Construction müßte diese Maschine sehr gute Dienste als bloßes Flußrad leisten, weil sie in diesem Falle ganz unter Wasser liegt, und man fast einen ganzen Bach durchgehen lassen kann, und nie ein Pumpzeug nothwendig ist. Dieser Gewinn wäre schon ansehnlich, da die gewöhnlichen Schaufelräder in diesem Falle nur sehr wenig leisten, und

Kreiselräder oder Centrifugalräder nicht gebraucht werden können.

Welche Curve aber um den Cylinder gewickelt werden soll, will ich hier um so weniger berühren, als die bloß theoretische Untersuchung, ohne Versuche, hier so wenig als bei andern hydraulischen Maschinen entscheidet. Sie bildet ein Ideal, das man in der Ausführung nie erreicht, und dem man bloß so nahe zu kommen suchen muß, als es möglich ist. Verwerflich sind daher jene Maschinen, welche, wie die gemeinen Wasserräder, in ihrem theoretischen, also in ihrem idealen Zustande nur die Hälfte der Arbeit des dargebotenen Wassers zu repräsentiren vermögen. Solche Maschinen können nur so lange geduldet werden, als man im Ueberflusse von disponibler Kraft lebt, Sparsamkeit also nicht nöthig ist, und Verschwendung zum gewöhnlichen Haushalte gehört. In Bezug auf die disponible Wasserkraft ist dieses bei uns noch ganz der Fall, daher dieselbe auch noch gar keinen bestimmten Verkaufspreis hat. Es ist Niemand im Stande, zu sagen, was eine Pferdkraft kostet, so lange man nicht sagt, wozu sie verwendet werden soll. Sobald aber dieser Zweck angegeben wird, dann erhält man sogleich Antworten, nämlich die Gränze der Gewerbsmonopolpreise.

Talbot's Methode, durch Einwirkung des Lichtes Zeichnungen zu erhalten.

(Ein Auszug aus dem London and Edinburgh Philosophical Magazine, and Journal of Science. März-Heft 1839 Seite 196 bis 208.)

Die folgenden Mittheilungen über obengenannte Methode sind von Talbot selbst gemacht, und am 31. Januar d. J. vor der Royal Society abgelesen worden.

§. 1.

Den Chemikern war es lang bekannt, daß das salpetersaure Silber, den violetten Lichtstrahlen ausgesetzt, entfärbt wird. Diese Eigenschaft schien mir einer praktischen Anwendung fähig zu seyn. Ich faßte die Idee, auf einem Bogen Papier eine hinreichende Quantität Silber-Nitrat auszubreiten, das Papier dem Sonnenlichte auszusetzen, und einen Gegenstand vor das überstrichene Papier zu stellen, der einen gut begränzten Schatten werfen würde. Der vom Schatten nicht bedeckte Theil des zubereiteten Papieres müßte geschwärzt werden, während der davon bedeckte seine ursprüngliche, weiße Farbe behielte. So glaubte ich eine Art Bildes oder Gemäldes zu erhalten, welches seinem Gegenstande bis auf einen gewissen Grad gleichen würde. Um indessen durch fernere Lichteinwirkungen nicht auch das weißgebliebene Bild zu schwärzen, glaubte ich die Bilder in einem Portefeuille aufbewahren zu müssen. Nach manchen Versuchen kam ich auf den Gedanken, nachzusuchen, ob nicht etwa schon früher dieses Verfahren von Jemanden angegeben oder in Anwendung gebracht worden sey. Die wenigen Notizen, die ich finden konnte, waren unzureichend; die einzige bestimmte Nachricht, die ich auffand, enthält der erste Band des Journal of the royal Institution Seite 170; darnach scheint die erste Idee von Wedgwood ausgegangen zu seyn; derselbe machte mit Humphry Davy eine große Reihe von Versuchen, die aber zu keinem Resultate führten. Das Mangelhafte an der Sache war nach H. Davy's eigenem Geständnisse der Umstand, daß die Mittel erfolglos blieben, welche angewendet wurden, die Einwirkung des Lichtes von den ungefärbten Stellen abzuhalten. Man überzog die Bilder mit einer dünnen Schichte eines guten Firnisses; dieser hob aber ihre Empfänglichkeit für Färbung nicht auf; die Bilder der Camera obscura, bemerkt Davy, waren zu schwach, um in kurzer Zeit eine Wirkung auf das Silber-Nitrat hervorzubringen. Die Bilder der Camera obscura zu copiren, versuchte zuerst Wedgwood, aber alle seine zahlreichen Versuche blieben

ohne Erfolg. Dieſe ungünſtigen Reſultate der Verſuche eines Davy und Wedgwood entmuthigten einen meiner Freunde, die Idee, die ſchönen Bilder der Camera obscura zu fixiren, mit Beharrlichkeit zu verfolgen. Das Geſtändniß Davy's würde auch mich (Talbot) von weiteren Verſuchen abgeſchreckt haben, hätte ich nicht, ehe ich dasſelbe geleſen, bereits eine Methode entdeckt, dieſe Schwierigkeit zu überwinden und das Bild ſo zu fixiren, daß es der Beſchädigung oder Zerſtörung nicht mehr unterworfen iſt. Da ich nun eine Anzahl ſolcher Bilder beſitze, die ſich ſeit beinahe 5 Jahren ohne irgend eine Beſchädigung erhielten, ſo bin ich durch meine Verſuche berechtiget, Folgerungen zu ziehen.

§. 2.

Effekt und Ausſehen dieſer Bilder.

Die auf die im §. 1 angegebene Weiſe erhaltenen Bilder ſind weiß auf einem mannigfaltig und beliebig gefärbten Grunde. Eine geringe Abänderung der Miſchungsverhältniſſe und ein unbedeutender Wechſel in der Manipulation kann bei dieſem Verfahren nachfolgende Farben leicht erzeugen:

himmelblau, gelb, roſenfarbig, braun in verſchiedenen Schattirungen, ſchwarz.

Grün allein fehlt in der Reihe, wie bei Daguerre, bis auf einen dunklen, grünen Schatten, der ſich dem Schwarz nähert. Das Blaue in ſeinen verſchiedenen Varietäten hat ein ſehr gefälliges Ausſehen, etwa wie das der Wedgwood-Waare, welche weiße Figuren auf blauem Grunde haben. Auch dieſe Varietäten behalten in einem Portefeuille aufbewahrt, ihre Farbe unverändert.

§. 3.

Erſte Anwendungen dieſes Verfahrens.

Theils friſche, theils getrocknete Blumen waren die erſten Gegenſtände, die ich nach dieſem Verfahren zu kopiren verſuchte. Dieß gelang ſo treu und genau, daß ſich ſelbſt die Adern der Blätter und die Haare auf den Pflanzen mit abgebildet fanden. In wenigen Sekunden hatte ich einmal ein Bild von einem feinen Spitzenmuſter erzeugt, das in einer Entfernung von einigen Fuſſen mehreren Perſonen vorgezeigt und von dieſen als das Spitzenmuſter ſelbſt erkannt wurde.

§. 4.

Die Kunſt, den Schatten zu fixiren.

Das, womit wir ſprichwörtlich alles Vergängliche und Vorübergehende bezeichnen, der Schatten, läßt ſich durch unſer Verfahren in ſeiner ganzen Schärfe fixiren. In einer einzigen Minute erhalten wir auf Papier den flüchtigen Schatten und binden ihn dort ſo feſt, daß er nicht mehr geändert wird, und würde er ſelbſt in den Sonnenſtrahl verſetzt, dem er ſeinen Urſprung verdankt.

§. 5.

Indeſſen iſt es nicht immer nöthig, ein eigenes Verfahren anzuwenden, die Bilder gegen fernere Licht-Einwirkungen zu ſchützen, was ich erſt entdeckte, nachdem ich bereits eine bedeutende Gewandtheit in dieſer Kunſt erlangt hatte. Durch die Erfahrung gewann ich aber die Ueberzeugung, daß es wenigſtens 2 oder 3 verſchiedene Wege des Verfahrens giebt, wodurch die Bilder einen dauerhaften Charakter gewinnen, vorausgeſetzt, daß ſie gegen das direkte Sonnenlicht geſchützt ſind. Im Laufe meiner Verſuche fand ich aber, daß einige Papiere, die nicht eigens gegen fernere Lichteindrücke geſchützt waren, 1 bis 2 Jahre unverändert blieben, während andere, die auf eine von der vorigen verſchiedenen Methode behandelt, und gegen das Licht nicht ferner mehr geſchützt waren, in einigen Monaten vollkommen dunkel wurden. Um daher die Bilder nicht in einem Portefeuille, oder an einem dunklen Orte aufbewahren zu müſſen, woſelbſt ſie, wenigſtens nach Jahren, doch eine Veränderung erleiden würden, ſondern ſie auch direktem Sonnenlichte ausſetzen zu dürfen, möchte es wohl der Mühe werth ſeyn, dieſelben jedesmal gegen Lichteindrücke zu ſchützen.

§. 6.

Eine fernere vortheilhafte Anwendung meiner Methode wird die seyn, Schattenumrisse oder Silhouetten zu machen. Ich benützte hiezu den Schatten, den die von einem Kerzenlichte beleuchtete Hand auf das Papier warf. Aber die Hand kann leicht von dem wahren Schattenrisse abweichen, und eine, wenn auch sehr geringe Abweichung verursacht eine bedeutende Verminderung der Aehnlichkeit. Doch ist das Portrait, welches man durch Sonnenlicht erhält, weit vorzüglicher.

§. 7.

Setzt man Glasgemälde auf ringsum geschwärztem Glase dem Sonnenlichte aus, so erhält man sehr hübsche Schattenbilder; die Glasgemälde sollten kein lebhaftes Gelb oder Roth enthalten, da diese den allein wirksamen violetten Lichtstrahl an seiner Einwirkung auf die Papierfläche hindern.

§. 8.

Anwendung auf das Mikroskop.

Bekanntlich benützt man das Mikroskop und namentlich das Sonnenmikroskop zur Hervorbringung vergrösserter Bilder von kleinen, für das bloße Auge nicht mehr genau beobachtbaren Naturgegenständen. Ich faßte den Gedanken, ob es nicht möglich wäre, dieses schöne belebrende Bild auf dem Papiere zu fixiren, und so die Natur sich selbst abbilden zu lassen, statt unserer unvollkommenen Copie.

Mein erster Versuch blieb ohne Erfolg. Ich hatte an einem hellen Tage den Versuch angestellt und ein schönes Bild meines Gegenstandes auf zugerichtetem Papiere erhalten, und dennoch fand ich nach einer Stunde, daß das Bild keinen Eindruck hinterließ. Schon wollte ich den ganzen Versuch aufgeben, als mir der Gedanke kam, daß weder das salpetersaure, noch das salzsaure Silber die empfindlichste Substanz für die chemische Wirkung des Lichtes seyn dürfte, wie man gewöhnlich glaubte. So sagt Humphry Davy irgendwo, daß Jodsilber empfindlicher wäre, was ich aber nach meinen Versuchen kaum bestätigen kann. Ich stellte nun eine Reihe von Versuchen an, um den Einfluß der verschiedenen Zurichtungsarten des Papiers zu bestimmen, und fand sie in ihren Resultaten ganz verschieden.

Durch diese Versuche fand ich eine Zubereitungsweise, die weit empfindlicher machte als meine ursprünglich angewendete, so daß ich das früher nur theoretisch Mögliche nun verwirklichen konnte. Läßt man das vergrösserte Bild eines Sonnenmikroskopes von irgend einem Gegenstande in ein dunkles Zimmer auf ein so zubereitetes Papier fallen, so wird man etwa nach einer Viertelstunde das Gemälde vollendet finden. Da die Deutlichkeit des Bildes mit der Vergrösserung abnimmt, das Licht also in seiner Einwirkung geschwächt wurde, so wendete ich bisher keine starken Vergrösserungen an.

Namentlich würden sich mikroskopische Krystallgebilde in allen ihren Details treu abbilden. — Weit entfernt, zu behaupten, mein Papier besitze den höchsten Grad von Empfindlichkeit für das Licht, zeigen mir vielmehr meine wenigen Versuche, daß andere Zubereitungsweisen möglich sind, die noch weit empfindlichere Papiere erzeugen können, als das mit Silber-Nitrat behandelte.

Setzt man mein empfindliches Papier dem gewöhnlichen Tageslichte aus, so färbt es sich augenblicklich. Deßhalb darf das am Tageslichte bereitete Papier nie unbedeckt gelassen werden; das Trocknen muß in einem dunklen Raume geschehen. Um mich zu überzeugen, ob der Grund auf dem Papier gleichförmig vertheilt ist, setze ich vor jedem Versuche das Papier eine kurze Zeit dem Lichte aus, wodurch es schwach gefärbt wird; entstehen in der Färbung Flecken oder Ungleichheiten, so ist das Papier sogleich zu verwerfen.

Dem direkten Sonnenlichte ausgesetzt, muß natürlich das Papier eine noch grössere Empfindlichkeit zeigen. Eine halbe Sekunde reicht hin, bei vollem Sonnenlichte ganz deutliche Umrisse eines Gegenstandes zu erhalten.

§. 9.

Architektonische und Landschafts-Zeichnungen.

Von der Wirkung des Sonnenmikroskopes auf mein Papier schloß ich auf die Möglichkeit, mittelst der Camera obscura die Objecte der äußeren Natur (obgleich sie in der That sehr schwach beleuchtet sind im Vergleiche zum Sonnenmikroskope), zu kopiren. An einem Sommernachmittage stellte ich meine Camera in einer Entfernung von etwa 300 Fuß vor einem gut beleuchteten Gebäude auf. In einer oder zwei Stunden öffnete ich meinen Apparat und fand auf meinem Papier ein sehr ähnliches Bild des Gebäudes, jene Theile ausgenommen, die im Schatten lagen. Im Sommer 1835 machte ich mir eine große Anzahl von Abbildungen meines Landhauses, welches zu diesem Zwecke gut gelegen ist, und durch alte und merkwürdige Architektur passende Gegenstände bietet.

§. 10.

Abbildungen von Bildhauerarbeiten.

Eine andere Anwendung, deren meine Erfindung fähig ist, wäre das Kopiren von Statuen und Basreliefs. Ich stellte selbe im vollen Sonnenlichte auf, und vor sie hin in passender Entfernung und der nöthigen Lage eine kleine Camera obscura mit dem zubereiteten Papiere. Auf diesem Wege habe ich mir Bilder von verschiedenen Statuen verschafft.

§. 11.

Abbildungen von Kupferstichen.

Sollen Kupferstiche nach meiner Erfindung vervielfältiget werden, so drückt man dieselben mit der schwarzen Seite an das zubereitete Papier an, so gleichförmig als nur immer möglich, um eine vollkommene Berührung zu erreichen; denn der geringste Zwischenraum unterbricht in der Copie die Continuität des Originals. Setzt man das Papier dem Sonnenlichte aus, so dringt das Licht durch dasselbe, ausgenommen an den Stellen, wo es von den dunkeln Linien der Zeichnung abgehalten wird. Davy und Wedgwood stellten hierüber Versuche an, die aber mißlangen wegen zu geringer Empfindlichkeit ihres Papieres für das Sonnenlicht. Je nach der verschiedenen Dicke des Papieres braucht man zum Copiren eines Kupferstiches eine verschiedene Zeit. Ich versprach mir Anfangs von dicken Papieren überhaupt gar keinen Erfolg; Versuche überzeugten mich jedoch, daß diese Methode keineswegs dadurch eine Beschränkung erleidet; es reicht hin, wenn das Papier nur einiges Sonnenlicht durch sich hindurchgehen läßt. Bei dickem Papiere erhalte ich in einer halben Stunde eine gute Copie. In solchen Copien von Kupferstichen erscheinen Licht und Schatten des Originals verkehrt, d. h. wo im Originale Licht, da ist in der Copie Schatten, und so auch umgekehrt. Schützt man aber die nach meiner Methode erhaltene Copie zuerst gegen weitere Lichteindrücke, so kann dieselbe nachher selbst als Objekt benützt werden; dadurch kommen wieder Licht und Schatten des eigentlichen Originales an ihre ursprüngliche Stelle. Auf diese Weise haben wir freilich 2 Prozesse einzuleiten, statt einen, und daher auch in doppelter Beziehung Unvollkommenheiten des Verfahrens zu befürchten; indessen glaube ich, man wird darin nur eine Schwierigkeit in der Manipulation erkennen *).

Bisweilen zeigt sich das Papier bei dem Versuche ganz unempfindlich gegen das Licht und unfähig eine Veränderung zu erfahren, obgleich es gegen Lichteindrücke äußerst empfindlich gemacht worden war. Auch die geringste Abänderung in der Bereitungsweise ist nämlich im Stande, ein ganz verschiedenes Resultat hervorzubringen. A.

*) Würde es der Copie nicht an Intensität in Licht und Schatten fehlen, um für einen zweiten Prozeß Original oder Objekt werden zu können?

Anmerk. des Uebersetzers.

Ueber eiserne Dampfboote.

(Aus dem Mechanics Magazine vom 20. Oktober 1838.)

(Schluß.)

Die erste Bedingung eines Dampfschiffes ist Sicherheit. Das eiserne Dampfschiff ist gesichert gegen das Feuer durch seine eigene Unverbrennlichkeit und gegen das Wasser könnte es in einer eigenthümlichen Construction des Verdeckes seine Sicherheit erhalten. Herr Ballingall baute ein eisernes Rettungsboot. Der Kielraum wird seiner Länge nach durch Querwände in Schiffsabtheilungen eingetheilt, jede Abtheilung wasserdicht und unabhängig von den übrigen. Die Verdeckbalken sind luftdicht, hohle Cylinder von Eisenblech. Die Zwischenräume werden mit Kästen von Eisenblech ausgefüllt, ebenfalls luftdicht. Die dadurch entstehenden Zwischenräume zwischen den gekrümmten Oberflächen der Verdeckbalken und den ebenen der blechenen Kästen werden mit Holz ausgefüllt, auf welchem die Verdeckbohlen festgenagelt werden. Ritze im Eisen und den Bohlen werden kalfatert, d. h. mit Hanf oder Werg verstopft und dann mit Pech oder Theer überstrichen, um dem Eindringen des Wassers zu wehren. Das Vernieten geschieht nicht durch Hämmern, sondern durch einen Druck.

Das nächste Erforderniß ist die Geschwindigkeit. Je kleiner das Boot, desto geringer die Geschwindigkeit, selbst im ruhigen Wasser. In unruhigem Wasser wächst aber die verzögernde Reibung in starkem Verhältnisse; denn das kleine Boot muß Berg und Thal einer Welle durchlaufen, während das größere Fahrzeug direkt durchgeht. Würde man ein Fahrzeug construiren, so groß, daß die größten Wellen des Oceans in demselben Verhältnisse zu ihm stünden, wie die anspülende ruhige Woge zu einem kleinen Boote, so ließe sich eine Geschwindigkeit zu Wasser erlangen, welche nahezu gleich der auf unseren Eisenbahnen wäre. In der Voraussetzung, daß die Häfen für solche Fahrzeuge eingerichtet würden, wäre es kaum möglich, letztere aus Holz zu bauen. Die specifische Stärke des Materials beschränkt die Construction; nicht so bei dem Eisen. Die Stärke des Eisens wird durch die Größe der zusammensetzenden Theile vermehrt.

Das dritte, was bei einem Dampfschiffe zu berücksichtigen ist, wäre Oekonomie. Vergrößerung des Schiffraumes und der Geschwindigkeit sind mehr anzuschlagen, als die Oekonomie der Anschaffungskosten. Ein Reisender wird lieber seine 30 Guineen für eine Reise von 5 Tagen zahlen, als für eine in 12 Tagen.

In der Dampfschifffahrt scheint man überhaupt ein Hauptprinzip ganz übersehen zu haben, nämlich die Nothwendigkeit, alle unnöthigen Schwankungen zu verhüten, um das Maximum der Geschwindigkeit zu erlangen. Weder ein zu schweres noch ein zu leichtes Schiff kann die Bewegungen des Wassers mitmachen. Vielleicht ließen sich die Stöße bei Dampfschiffen, welche die Reisenden belästigen und die Geschwindigkeit vermindern, dadurch vermeiden, daß die Maschine nicht unmittelbar, sondern mittelbar durch Springfedern oder andere elastische Substanzen mit dem Schiffe in Verbindung gebracht würde; dadurch würde die Wirkung der Maschine auf Achse und Rad beschränkt.

Hier möge des eisernen Dampfschiffes erwähnt werden, welches in dem „Railway Magazine and Annals of Science October-Heft 1838“ weitläufiger besprochen wird.

Der Ingenieur der Bengalischen Dampfschifffahrts-Gesellschaft Hr. W. D. Holmes baute ein eisernes Dampfschiff für die Fahrt zwischen England und Calcutta. Das Schiff erhielt den Namen „Königin des Ostens.“ Als der Ingenieur den Plan des Schiffes verschiedenen wohlunterrichteten Mitgliedern der Admiralität zur Einsicht und Prüfung vorlegte, lachte man über seine Idee, fand seinen Plan phantastisch, und drang in ihm, von seinem Vorhaben abzustehen.

Nachdem aber diese Herren genauere Einsicht von den Planen genommen und die Berechnungen schärfer geprüft, gaben sie zu, Hr. Holmes habe Recht und sie seyen im Irrthume gewesen. Sie gratulirten ihm

zur glücklichen Ausführung seiner Plane. Hr. Holmes führt dieselben nun aus. Das Schiff wird den Weg zwischen Falmouth und Calcutta in 30 Tagen zurücklegen.

Die nun folgenden Dimensionen der „Königin des Ostens" übertreffen gewiß die aller anderen Fahrzeuge, die man bis jetzt gefunden. Merkwürdig dabei ist unter andern, daß dieses Schiff aus Eisen gebaut ist, und bei seiner tiefsten Einsenkung nur 15 Fuß tief geht. Seine Dimensionen sind folgende:

Größte Länge 310 Fuß; Länge des Hauptverdeckes 282 Fuß; Länge der Haupt-Cajüte 128 Fuß; Anzahl der Privatgemächer für Reisende 16; Anzahl der Betten für dieselben 400; die Balkenweite 45 Fuß; die Tiefe des Kielraumes 30 Fuß; das Tonnenmaß 2617 Tonnen; Kraft der Maschinen 600 Pferdekraft; Durchmesser des Dampfcylinders 84 Zoll; Hubhöhe 9 Fuß.

Den bisher gemachten Erfahrungen zufolge, namentlich auf Seereisen zwischen England und Amerika, hat die englisch-amerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft beschlossen, in Zukunft kein Fahrzeug mehr zu bauen unter 2000 Tonnen; und da eiserne Schiffe sich als so vortreffliche Segler bewähren, so wird sie sich soviel als möglich auf Eisen beschränken.

A.

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber das specifische Gewicht.

Die Lehre von dem specifischen Gewichte ist unter den Gewerbtreibenden, wie ich mich vielfach überzeugte, häufig noch falsch aufgefaßt oder zu wenig bekannt, um alle daraus hervorgehenden Vortheile leisten zu können. Es wird daher Manchen, denen die gemeinnützigen Mittheilungen des Kunst- und Gewerbeblattes in die Hände kommen, erwünscht seyn, über diesen Gegenstand eine gemeinfaßliche Belehrung zu erhalten, sowie Anweisungen, das specifische Gewicht selbst zu ermitteln und anzuwenden. — Damit Bekannte werden freilich nichts Neues darin finden.

Die Schwere oder Schwerkraft ist diejenige Kraft, welche alle Körper ohne Ausnahme nach dem Mittelpunkt der Erde zieht. Der Druck, welchen jeder einzelne Körper hiedurch ausübt auf einen anderen, der sich in der Richtung jenes Zuges ihm entgegen stemmt, heißt sein absolutes Gewicht, oder Gewicht schlechthin. Es wird am gewöhnlichsten auf der Waage bestimmt, und in Centnern, Pfunden, Lothen oder nach Unzen, Grammen, Assen oder irgend einer andern Gewichts-Einheit ausgedrückt. Es ist natürlich, daß ein Pfund Eisen so schwer ist als ein Pfund Holz, oder Queckfilber oder Wasser u. s. w.

Nimmt man aber zugleich Rücksicht auf den Raum, den das Gewogene einnimmt, so findet sich bei verschiedenen Körpern auch eine große Verschiedenheit. Ein Pfund Eisen z. B. wird einen beiläufig doppelt so großen Raum einnehmen als ein Pfund Queckfilber, aber einen 14 Mal kleinern als 1 Pfund Tannenholz; 1 Pfund Eis ist beiläufig 10 Mal grösser, als 1 Pfund Kupfer u. s. w.

Umgekehrt kann man aber auch die Körper ihrem Raume nach einander gleich machen, und dann ihre Gewichte vergleichen, und man wird alsdann finden, daß dieselben bei gleicher Grösse gar sehr in ihrem absoluten Gewichte differiren, so z. B. wiegt ein Cubikzoll, (d. i. ein würfelförmiges Stück, welches einen Zoll lang, breit und hoch ist) von Gold 16 Loth; 1 Cubikzoll Blei ohngefähr 9 Loth; 1 Cubikzoll Tannenholz

1¾ Quint; 1 Cubikzoll Wasser 3¾ Quint u. s. w. oder aber es wiegt 1 Cub. Fuß Wasser 44¼ Pfund; ein Cub. Fuß Gold 851 Pfund; ein Cubik-Fuß Blei 500 Pfund; ein Cub. Fuß Tannenholz 21 Pfund; ebenso wiegt eine Maas Wasser 1 Pfund 29 Loth; eine Maas Terpentinöl 1 Pfund 21 Loth; 1 Maas Schwefelsäure 3¼ Pfund; eine Maas Queckfilber 26 Pfund u. s. w. Man unterscheidet deßhalb schon im gemeinen Leben schwere und leichte Körper, indem man stillschweigend und meist sich selbst unbewußt eine Vergleichung anstellt zwischen den Räumen der Körper und den Gewichten derselben. Hierin liegt aber schon der Begriff von *specifischem Gewichte*.

Wenn nämlich ein Körper 2, 3, 4 oder mehrmal schwerer ist, als ein gleich großer andrer, so sagt man: er habe ein, 2, 3, 4 oder mehrmal so großes specifisches Gewicht als dieser. Sind aber beide Körper nicht gleich groß, so muß das Gewicht des einen erst berechnet werden auf den Raum, den der andere einnimmt, oder es werden auch beider Gewichte reducirt auf einen dritten beliebigen Raum. Aus dem Nachfolgenden wird ersehen werden, daß es am leichtesten ist für jeden Körper das Gewicht eines ganz gleich großen Raumes von Wasser zu ermitteln, und deßhalb ist man auch allgemein übereingekommen, zur Bestimmung des specifischen Gewichtes das Gewicht jedes Körpers immer nur mit dem eines gleichen Wasser-Volumes zu vergleichen. Hiernach verstehet man also unter *specifischem Gewichte die Zahl welche ausdrückt um wie vielmal ein Körper schwerer (oder leichter) ist, als ein gleich großes Volumen von reinem Wasser.*

Andere Benennungen für specifisches Gewicht sind: Eigen- oder eigenthümliches Gewicht, relatives Gewicht, Dichtigkeit, wohl auch specifische Schwere. Man darf sich durch den Ausdruck Gewicht nicht irre machen lassen; denn die specifische Schwere eines Körpers wird nicht durch Gewichte, z. B. Pfund oder Grammen bezeichnet, sie ist unabhängig von allen beliebigen Gewichts-Eintheilungen, sie ist vielmehr eine abstrakte (unbenannte) Zahl, und bedeutet 1mal, 2mal, 3mal, oder $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$mal u. s. w., so schwer als gleichviel Wasser.

Das specifische Gewicht ist ferner keine unmittelbare Vergleichung zwischen dem absoluten Gewichte eines Körpers und dem Raume den derselbe einnimmt; Gewicht und Raum lassen sich als zwei ganz fremde Dinge nicht mit einander vergleichen; sondern sie ist eine Vergleichung zwischen dem absoluten Gewicht der Körper mit dem absoluten Gewicht des Wassers unter einerlei Raume, und das Resultat dieser Vergleichung, wobei das Wasser als Einheit angenommen wird, gibt die, die specifische Schwere ausdrückende, abstrakte Zahl.

Die Bequemlichkeit, welche die Rechnung mit Decimal-Brüchen darbietet, hat veranlaßt die specifische Schwere, welche nur selten Zahlen ohne Bruchtheile darbietet, in Ganzen und Decimaltheilen anszudrücken. Z. B. die specifische Schwere des Goldes ist gleich 19.258*) d. h. Gold ist 19¼mal schwerer als gleichviel Wasser; die Eigen-Schwere des Tannenholzes ist 0,481 d. i. nur $\frac{481}{1000}$ von der des Wassers, oder beiläufig halb so schwer als dieses.

Die Fragen: wie findet man das specifische Gewicht jedes Körpers, und zu was nützt seine Kenntniß? finden ihre Lösung in Nachfolgendem:

A. *Methoden, das specifische Gewicht zu bestimmen.*

1) Man messe den zu untersuchenden Körper nach irgend einem Maaß genau aus, z. B. nach Cub. Fussen, und dividire das durch Abwägen desse-

*) Es ist hier nicht der Ort für die mit dieser Rechnungsweise Unbekannten eine Anleitung zu geben. Sie finden sie in den meisten Rechenbüchern. Nur im Vorbeigehen sey es gesagt, daß die obige Zahl soviel heißt als $19\frac{2588}{10000}$ oder $19\frac{25}{100}\frac{8}{100}$. Wer weniger Genauigkeit bedarf, kann die letzten Brüche auch weglassen, und lesen $19\frac{1}{10}$ oder $19\frac{25}{100}$ oder gar nur 19.

den nach irgend einem Gewichte gefundene absolute Gewicht desselben durch die Zahl von Cubikfussen (es kann diese Zahl auch eine gebrochene seyn, am besten nach Decimalen ausgedrückt), so erlangt man das Gewicht von einer Raumeinheit, z. B. von 1 Cub.. Fuß. Wenn man nun weiß, wie viel eine gleiche Raumeinheit Wasser, in demselben Gewicht ausgedrückt, wiegt: so läßt sich nach der Regel de Trie berechnen, wie vielmal schwerer (oder leichter) der untersuchte Körper ist, als ein gleiches Volumen Wasser.

Z. B. Ein gut abgerichtetes Stück Eichenholz habe genau einen Inhalt von $3\frac{7}{10}$ bayer. Cub. Fussen, und wäge 106 Pfund bayer. So wird also 1 Cub. Fuß davon ein Gewicht von $28\frac{7}{10}$ Pfund besitzen. Da nun 1 bayer. Cub. Fuß destillirtes Wasser 44,32 (oder beiläufig $44\frac{1}{4}$) bayer. Pfund wiegt: so verhalten sich 44,32 Pfund zu 28,7 Pfund, wie das als Einheit angenommene specifische Gewicht des Wassers zu dem spezif. Gewichte des Eichenholzes, oder

44,32 : 28,7 = 1 : spec. Gew. des Eichen-Holzes, woraus sich letzteres gleich 0,65 (d. i. $\frac{65}{100}$, oder weniger genau gleich $\frac{7}{10}$) vom Gewicht des Wassers berechnet.

Diese Methode läßt sich nur selten anwenden, da man nicht immer im Stande ist, den cubischen Inhalt eines Stoffes genau genug zu ermitteln. Dann kommen bei derselben die in den Körpern befindlichen leeren Räume nicht in Betrachtung.

2) Die gewöhnlichere Methode ist daher folgende: Man wiegt den Körper erst auf einer genauen Waage, um dessen absolutes Gewicht zu erhalten. Hierauf wird er an einem Seidenfaden oder an einem Roß- oder Menschenhaar an dieselbe, hierzu besonders vorgerichtete, Waage aufgehangen, und in ein darunter gestelltes geräumiges Gefäß mit (destillirtem) Wasser gänzlich eingetaucht, und nun sein Gewicht durch Auflage von Gewichten auf die andere Waagschale bestimmt, während er ganz frei im Wasser schwebt. Man wird finden, daß es geringer ist, als sein absolutes. Ziehet man das Gewicht des Körpers im Wasser ab von dem in der Luft, d. h. von seinem absoluten, so bekommt man seinen Gewichtsverlust im Wasser.

Dieser Gewichtsverlust ist aber bei jedem Körper gerade so groß, als ein gleich großes Volumen Wasser. Man berechnet also aus demselben und dem absoluten Gewicht die specifische Schwere des Körpers wie oben, indem man das absolute Gewicht dividirt durch den Gewichtsverlust des Körpers im Wasser. Z. B. Ein Stück Gußeisen wäge in der Luft (absolut. Gewicht) 864 Gran, im Wasser 774 Gran, also Gewichtsverlust oder Gewicht eines gleichgroßen Volums Wassers 120 Gran, so verhält sich

120 : 864 = 1 : Spez. Gewicht des Gußeisens, also das spezifische Gew. des Gußeisens $\frac{864}{120}$ oder gleich $7\frac{2}{10}$.

Bei dieser Methode kann der Körper jede beliebige Grösse und Gestalt haben, denn er wird jedesmal so viel Gewicht verlieren, als das von ihm verdrängte Wasser wiegt, und er kann nicht mehr Wasser verdrängen als gerade sein eigenes Volumen; auch ist leicht einzusehen, daß man sich dabei jedes beliebigen Gewichtes bedienen kann, man wird immer dasselbe Resultat bekommen. Es ist nöthig, daß poröse Körper vor dem Abwägen im Wasser lange genug in letzterem liegen, damit sie sich erst vollsaugen, auch sind alle anhängenden Luftblasen sorgfältig zu entfernen.

Dieses Einsaugen von Wasser ist aber freilich dann auch der Grund, warum das specifische

Gewicht eines und desselben Körpers, nach der Methode 1 und 2 bestimmt, nicht immer gleich groß gefunden wird, denn bei dem Eindringen des Wassers in den Körper wird er auch unter Wasser immer schwerer, oder er verdrängt immer weniger Wasser, und verliert daher immer weniger an Gewicht, je länger er im Wasser liegt, oder je poröser der Körper selbst ist. Hiernach muß die nach der zweiten Methode aufgefundene spezifische Schwere immer grösser ausfallen, als nach der ersten.

3) Körper, welche leichter als Wasser sind, folglich schwimmen, werden, um sie nach der zweiten Methode zu untersuchen, an einen schwereren Körper befestiget, der sie unter Wasser zu halten vermag: man senkt diesen durch das Haar ꝛc. an die Waagschale gebunden, erst für sich ins Wasser, und beschwert die andere Seite der Waage, bis sie genau inne stehet (das Gewicht ist nicht zu wissen nöthig), und hierauf wird der zu bestimmende leichtere Körper in Verbindung mit dem tarirten schwereren ins Wasser gesenkt. Hierbei wird sich aber die Waagschale, an welcher beide Körper befestigt sind, heben, und es muß auf sie Gewicht gelegt werden, um das Gleichgewicht herzustellen. Dieses neu aufgelegte, nebst dem schon vorher bestimmten absoluten Gewicht des Körpers ist das, einer gleichgroßen Wassermenge entsprechende, wornach also das spezifische Gewicht berechnet wird.

Z. B. Ein Stück Birkenholz wiegt 3 Loth $\frac{5}{16}$ Quint oder 195 Sechzehntheil-Quint. Beim Wägen im Wasser (mit einem angehängten und vorher tarirten Stück Blei, dessen Gewicht nicht in Betracht kommt) müssen auf der Holzseite noch 106 Sechzehntels-Quint auf die Waagschale gelegt werden; das Gewicht eines dem Holze gleichgroßen Wasservolumens beträgt sonach die Summe von 195 und 106, d. i. 301 Sechzehntel-Quint, und das specifische Gewicht des Birkenholzes berechnet sich aus folgendem Ansatze:

$$301 : 195 = 1 : 0{,}647.$$

oder das specifische Gewicht des Birkenholzes findet sich gleich 0,647 (beiläufig $\frac{2}{3}$ vom Gewichte des Wassers.)

Dieses Verfahren ist eigentlich ganz das von Nro. 2, nur wegen des Schwimmens des Holzes besonders modificirt. Alles Uebrige dort Gesagte gilt darum auch hier.

4) Es ließe sich das Gewicht der Wassermenge, welche dem Inhalt eines Körpers entspricht, auch dadurch finden, daß man ein Gefäß ganz voll von Wasser macht, und den Körper hineintaucht, der dann so viel Wasser herausdrängt, als sein Volumen ausmacht, das man auffammeln und wägen könnte. Allein dieses so ausgeführte Verfahren würde zu wenig Genauigkeit geben; man wendet es deßhalb, zumal bei kleinern oder pulverförmigen Körpern, in der nachstehenden etwas veränderten Weise an.

Man bedient sich dazu eines kleinen Glasfläschchens, welches durch einen genau passenden Glasstöpsel oder durch eine aufgeriebene Glasscheibe vollkommen geschlossen werden kann. Dieses wird mit (destillirtem) Wasser ganz gefüllt, der Stöpsel oder die Glasplatte aufgesetzt, so daß keine Luftblase mehr darin enthalten ist, und nun nebst dem zu prüfenden Körper auf die eine Schale einer genauen Waage gestellt, und durch Auflage von Gewicht auf der andern Schale ins Gleichgewicht gebracht. Hierauf wird der Körper, dessen absolutes Gewicht man vorher schon bestimmt hat, in das Fläschchen mit Wasser geworfen, aus welchem er soviel Wasser austreibt, als sein Volumen ausmacht. Man setzt den Glasstöpsel wieder wie oben auf, ohne eine Blase im Glas zurückzulassen, und

wiegt von neuem, während die Tara auf der zweiten Waagschale liegen bleibt.

Da auf der ersten Waagschale alles noch wie zuvor, nur so viel Wasser weniger ist, als der Körper durch sein Volumen verdrängt hat; so ist der sich ergebende Gewichtsverlust dem Gewicht dieser Wassermenge gleich, den man nur, wie oben, mit dem absoluten Gewicht des Körpers zu dividiren braucht, um das spezifische Gewicht zu bekommen.

Man hat hierbei darauf zu sehen, daß keine Luftblasen in dem zu untersuchenden — zumal pulverförmigen — Körper zurückbleiben, und dann das Glas jedesmal vor dem Wägen von aussen sorgfältig abzutrocknen.

Diese Methode bietet viele Genauigkeit, kann aber natürlich bloß mit kleinen Quantitäten vorgenommen werden.

Die bisherigen Verfahrungsarten bezogen sich bloß auf feste Körper, die sich im Wasser nicht auflösen; für solche, die sich darin auflösen, ist es nöthig, eine andere Flüssigkeit zu wählen (Weingeist, Therpentinöl ꝛc.), deren spezifisches Gewicht man schon genau kennt und in Rechnung bringt.

Z. B. Man hätte Alkohol von 0,79 spezif. Schwere gewählt, der Körper (z. B. Kochsalz) wäge in der Luft 120 Gran, und verlöre im Alkohol 50 Gran, so verhält sich

50 : 120 = 0,79 : spez. Gew. des Kochsalzes,

woraus sich das spezifische Gewicht des Kochsalzes zu 1,89 berechnet.

Da man statt 1 sogleich 0,79 angesetzt, so ist das Rechnungsresultat sogleich das spezifische Gewicht im Verhältniß zum Wasser und nicht zum Weingeiste.

Es ist nur noch kurz zu erwähnen, auf welche Weise das spezifische Gewicht von Flüssigkeiten aufgefunden wird. Da Flüssigkeiten für sich kein bestimmtes äusseres Volumen haben, um so leichter aber in jedes beliebige gebracht werden können, so ist die Bestimmung ihres spez. Gewichtes sehr leicht auf folgende Weise:

5) Man fülle ein vorher tarirtes Gefäß, z. B. eine Maaß-Flasche mit reinem Wasser und wäge sie ab; dasselbe Gefäß (vorher wohl gereinigt und ausgetrocknet) fülle man sodann mit der zu prüfenden Flüssigkeit und wäge es abermals. Bringt man nun das Gewicht der Flasche jedesmal in Abzug, so erhält man sogleich das absolute Gewicht des Wassers und das von einem gleichgroßen Volum der zweiten Flüssigkeit, und man findet auf die schon öfter angegebene Weise durch die einfache Regel de Tri (d. h. indem man das Gewicht der Probeflüssigkeit mit dem des Wassers dividirt) das gesuchte spezifische Gewicht der Ersteren.

Hätte man z. B. genau eine Maaß Wasser und eine Maaß Schwefelsäure gewogen, und hätte das absolute Gewicht der Ersteren gleich 1,9 Pfund, das der Letzteren gleich 3,5 Pfund gefunden; so berechnet sich das spezifische Gewicht der Schwefelsäure $= \frac{3,5}{1,9} = 1,84$.

d. h. Schwefelsäure ist $1\frac{8}{10}$ mal so schwer, als ein gleiches Maaß Wasser.

Hätte man Weingeist gewählt, und das absolute Gewicht einer Maaß desselben gleich 1,5 Pfund gefunden, so würde sich dessen spezifisches Gewicht $= \frac{1,5}{1,9} = 0,8$ berechnen, d. h. der Weingeist wäre nur $\frac{8}{10}$ oder $\frac{4}{5}$ mal so schwer, folglich leichter als ein gleich großes Volumen reinen Wassers.

Anstatt einer Maaß-Bouteille läßt sich das unter Nro. 4 beschriebene Gläschen mit eingeriebenem Glasstöpsel mit mehr Bequemlichkeit und Genauigkeit anwenden, da hierdurch das

Volumen um so gewisser gleich wird, wenn man das Fläschchen vollkommen und ohne Luftblasen darin zu lassen, anfüllt. Es bedarf aber dazu dann auch einer guten Waage.

6) Zur Bestimmung des spezifischen Gewichts von Flüssigkeiten auf eine leichte und schnelle Weise hat man ausserdem noch andere Instrumente, die Aräometer, welche zum Theil unter dem Namen: Branntwein-, Bierwaagen, Salzspindeln ꝛc. allgemein bekannt sind. Sie bestehen aus langen dünnen Cylindern, meist von Glas, und mit oder ohne Erweiterung am untern Ende, das durch eingefüllte Schrote oder Quecksilber beschwert ist. Am cylindrischen Theil sind sie mit einer Scala versehen. Ihre Anwendung beruht auf dem Grundsatze: daß sich das spezifische Gewicht verschiedener Flüssigkeiten umgekehrt verhält, wie die Räume, welche gleichschwere Mengen derselben einnehmen.

Sie werden bloß in die Flüssigkeit eingesenkt, worin sie sich von selbst bis auf einen gewissen Punkt eintauchen, die angebrachte Scala giebt theils unmittelbar das spezifische Gewicht an, oder bezeichnet einen auf andere Weise angenommenen Grad der Dichtigkeit, der jedoch immer wieder auf das spezifische Gewicht reduzirt werden kann.

Die Bestimmung des spezifischen Gewichts der Gasarten ist wohl für die meisten Gewerbtreibenden unnöthig, und wird darum hier übergangen.

B. Anwendung der Kenntniß des spezifischen Gewichts in den Künsten und Gewerben.

Der Nutzen dieser Kenntniß ist sehr vielfach, nicht nur im wissenschaftlichem Gebiete, sondern auch im gewöhnlichen Leben, obwohl hier noch gerade viel zu wenig darauf Rücksicht genommen wird.

Das specifische Gewicht drückt die Dichtigkeit der verschiedenen Körper in Zahlen aus, und bringt also eine sehr wesentliche Eigenschaft derselben ans Licht, die durch ihre innere Beschaffenheit bedingt wird. Es ist deßhalb in vielen Fällen möglich, durch das spezifische Gewicht allein schon auf die letztere zu schließen, und zu erkennen, welchen Stoff man überhaupt vor sich hat, oder auch gewisse Zusammensetzungen mehrerer zu beurtheilen. So z. B. läßt sich der quantitative Gehalt mancher Erze schon durch das spezifische Gewicht der Stuffen annähernd beurtheilen; Legirungen von Blei und Zinn, Gold und Silber s. a. nach ihrem Mengen-Verhältnisse wenigstens ohngefähr schätzen ꝛc. Das spezifische Gewicht kann auch in der Waaren-Kenntniß oft Aufschluß geben über echte oder unechte Stoffe, über ihre besondere Brauchbarkeit oder Untauglichkeit zu irgend einem Zwecke u. s. w.

Vom wesentlichsten Nutzen ist es, das spezifische Gewicht mancher Flüssigkeiten bei chemischen Prozessen zu kennen, um besonders den Grad ihrer Concentration, ihrer Verdünnung mit Wasser, ihrer erforderlichen Stärke u. s. w. zu erfahren, wie dieß bei Säuren, Decocten, Salzauflösungen, bei spirituösen Flüssigkeiten u. a. m. hinreichend bekannt ist.

Aus dem bekannten spezifischen Gewichte und dem Volumen eines Körpers läßt sich auch ganz leicht das absolute Gewicht desselben, oder aus dem ersteren und dem absoluten Gewicht das Volumen berechnen. Bei Voranschlägen für Bauten, für Metallgiessereien und manche andere Gewerbe, dann besonders für Maschinen-Berechnungen ist dieß von großem Vortheil.

Es mag daher zu diesen Berechnungen hier noch eine kurze Anleitung folgen.

1) Aus dem gegebenen specifischen Gewichte und dem Volumen eines Körpers, dessen absolutes Gewicht zu finden, verfährt man also: Wenn das Gewicht eines Cubikzolles oder Cubikfusses von dem Körper bekannt ist, so darf man dieses nur mit der Anzahl von Cubikzollen oder Fussen ꝛc. die er enthält, multipliziren.

Um aber das Gewicht einer Raum-Einheit zu finden (was man wohl auch mit dem Namen: respektives Gewicht bezeichnet), ist es bloß nöthig, das Gewicht von einer solchen Raum-Einheit reinen Wassers zu kennen, um damit sodann die Zahl, welche das spezifische Gewicht des Körpers angiebt — d. h. welche sagt, wie vielmal schwerer derselbe als gleichviel Wasser ist — zu multipliziren. Das Produkt ist das gesuchte absolute Gewicht einer Raumeinheit des Körpers.

Z. B. man will wissen, wie schwer eine Walze aus Messing wägen wird, deren Inhalt vorher schon auf 3,4 bayerische Cubikfusse berechnet worden ist.

Angenommen, das spezifische Gewicht des anzuwendenden Messings sey = 8,3; da nun ein bayerischer Cubikfuß reines Wasser 44,32 bayerische Pfund wiegt, so muß also ein Cubikfuß Messing $8{,}3/_{10}$ mal mehr, folglich 367,8 Pfund wiegen. Um das Gewicht der ganzen Welle zu finden, darf man nur noch 367,8 Pfund mit deren Inhalt von 3,4 Cubikfussen multipliziren, woraus sich 1250,5 Pfund oder 12 Centner $50{,}5/_{10}$ Pfund finden.

2) Ist es erforderlich aus dem bekannten spezifischen Gewichte und dem absoluten Gewicht eines Körpers seinen Inhalt zu berechnen, so verfährt man umgekehrt, und dividirt mit dem absoluten Gewicht eines Cubikfusses, Zolles oder einer Maaß ꝛc. (das vorher auf obige Weise gesucht worden ist) in das absolute Gewicht des Körpers, der Quotient giebt den gesuchten Inhalt in Cubik-Fussen, Zollen oder Maaßen ꝛc.

Z. B. Man wollte den Inhalt eines Faßes Olivenöl nach Maaßen erfahren, dessen Netto-Gewicht von 230 bayerischen Pfund bekannt ist. Hat nun dieses Oel (was vorher durch Versuche zu ermitteln ist), ein spezifisches Gewicht von z. B. 0,91; so wird zuerst gesucht, wie viel eine bayerische Maaß davon wiegt. Eine bayerische Maaß Wasser wiegt aber 1,9 bayer. Pfund, folglich ist das Gewicht einer dergleichen Maaß Olivenöl = 1,9 multiplicirt mit 0,91 = 1,7 bayerische Pfund. Dividirt man also mit 1,7 in 230, so findet man zum Quotienten 135,3 oder das Faß enthält genau $135{,}3/_{10}$ bayer. Maaß Oel.

Solange man bloß mit der Bestimmung des spezifischen Gewichts zu thun hat, ist es gleichgültig, welches Volumen und welches Gewicht man anwendet, man wird immer das nämliche Resultat erlangen, nämlich eine abstrakte Zahl, welche bloß bezeichnet, wie vielmal schwerer der untersuchte Körper als gleichviel Wasser ist, und diese Zahl ist eben sein spezifisches Gewicht. Es ist sonach gleichgültig, ob der fragliche Körper groß oder klein, wenn er nur durchaus gleichartig ist und die Waage und Gewichte richtig sind. Ein nochmals so großes Stück desselben Körpers wiegt zwar nochmal soviel als ein einfaches, aber es ist auch das Quantum Wasser, mit dem es verglichen wird, doppelt so groß, also auch doppelt so schwer, daher bleibt das Gewichtsverhältniß des Körpers zum Wasser — d. i. sein spezifisches Gewicht — immer gleich. Anders ist es aber, wenn es sich um das respektive Gewicht, oder um das absolute handelt. Letzteres muß in bestimmten Gewichts-Einheiten, ersteres ebenso, aber noch überdieß mit Rücksicht auf irgend eine Maaß-Einheit ausgedrückt werden.

Man muß also hierbei immer das Gewicht und Maaß genau bezeichnen, dessen man sich bedient, z. B. bayerisches Maaß und Gewicht, oder französisches, oder preußisches u. s. w., wie dieß aus den gegebenen Beispielen ersichtlich ist. Zu Berechnungen ist dann bloß erforderlich das Gewicht einer bestimmten Maaß-Einheit von Wasser zu kennen, wozu gewöhnlich 1 Cubik-Fuß oder 1 Cubikzoll gewählt wird. Es wiegt z. B. von reinem Wasser bei + 12 bis 15° R. Temperatur in der Luft

1 Bayerischer Cubik-Fuß	44,319110	bayerische	Pfunde.
1 „ XIImal Cub.-Zoll	3,282816	„	Quint
1 „ Maaß	1,90572	„	Pfunde
1 Badischer Cubik-Fuß	53,93	badische	„
1 Braunschweigischer C.-F.	49,68	braunschw.	„
1 Hannöverscher Cub.-Fuß	50,84	hannöversche	„
1 Preußischer Cubik-Fuß	66,04	preußische	„
1 Sächsischer Cubik-Fuß	48,22	sächsische	„
1 Würtembergischer C.-Fuß	50,21	würtenberg.	„
1 Wiener Cubik-Fuß	56,33	Wiener	„
1 Pariser Cubik-Fuß	70,02	alt. Pariser	„
1 großh. Hessisch. XmalCubik-Zoll	1 großh. hessisch.	Loth.	
1 „ „ Cubik-Fuß	31,25	„ „	Pfund.
1 „ „ Schoppen = 32 Cub.-Zoll	1	„ „	„
1 Cub.-Centimeter	1 Gramme französ. Maaß u. Gew.		
1 Cub. Decimeter	1 Kilogramme	„ „	„ „

Hierbei sind die neueren Gewichts- und Maaß-Systeme in Frankreich und im Großherzogthume Hessen sehr bequem, da die Zahl, welche das spezifische Gewicht ausdrückt, auch zu gleicher Zeit angiebt, wie viele Gewichts-Einheiten die angenommene Maaß-Einheit wiegt, so daß man sie nur mit der Anzahl der letzteren multipliziren darf, um das absolute Gewicht eines Körpers von bestimmter Größe zu erlangen.

Z. B. das spezifische Gewicht des Zinnes sey 7,29, so heißt dieß auch zugleich: 1 Badischer Cubik-Zoll von Zinn wiegt 7,29 badische Loth, folglich wiegt 1 Cubik-Fuß 1000mal 7,29 = 7290 Loth oder 227 Pfund 26 Loth, oder eine Masse Zinn von 20 Cubik-Zollen wiegt 20mal 7,29 = 145,8 badische Lothe.

Eben so leicht ist mit den französischen Maaßen zu rechnen, z. B. das spezifische Gewicht von Buxbaumholz sey 0,94. Es wiegt also 1 Cub. Decimeter davon 0,94 Kilogrammen oder 1 Cub. Centimeter wiegt 0,94 Grammen ꝛc., so daß auch hier bloß die Menge der Deci- oder Centimeter mit der Zahl des spezifischen Gewichts multiplizirt werden darf, um das Gewicht des Körpers in Kilogrammen oder Grammen zu finden.

Wer das spezifische Gewicht von einem bestimmten Gegenstand ganz genau verlangt, muß dasselbe auf eine der obigen Weisen selbst ermitteln, wem es jedoch nur mit einer mehr oder minder großen Annäherung gedient ist, für den ist die nachfolgende Tabelle von wesentlichem Vortheil, sie enthält das ermittelte spezifische Gewicht der vorzüglichsten im gemeinen Leben vorkommenden Materialien nach den zuverläßigsten Angaben *), wobei jedoch immer berücksichtigt werden muß, daß die meisten Zahlen bloße Mittelzahlen sind, welche um so mehr variiren können, je mehr die Körper selbst einer Veränderung unterliegen. Zur bequemern Berechnung ist auch noch das respektive Gewicht von 1 bayer. Cubik-Fuß angefügt worden.

*) Sie ist zum Theile aus Dumas Chemie 1. Band und aus den Verh. des Gew.-Vereins für das Großh. Hessen 1838 p. 108, dann aus L. Meisters Programm über spezifisches Gewicht und Aräometer u. a. entnommen; das Gewicht der Holzarten gründet sich auf die von K. Karmarsch (in dessen Grundr. der Technologie 2ten Band. Wien u. Hannover 1838.) angegebenen Mittelzahlen.

Tabelle

über

das spezifische und respective Gewicht verschiedener Körper.

Benennung der Körper.	Spezifisches Gewicht.	Gewicht von 1 bayerischen Cubik-Fuß in bayer. Pfund.
Platina, gewalzt	22,069	978,0
Platina-Draht	21,041	932,5
„ gehämmert	20,336	901,2
Gold, gehämmert	19,361	858,4
„ gegossen	19,258	853,9
Silber, gehämmert	10,510	466,0
„ gegossen	10,474	464,4
Quecksilber, gefroren	15,612	691,9
„ bei 0° R.	13,598	602,6
Kupfer, gehämmert	9,000	399,0
„ gegossen	8,788	389,6
Blei, geschmolzen	11,352	503,3
Zinn, geschmolzen	7,291	323,2
Mischungen von Zinn und Blei		
1 Theil Zinn 1 Theil Blei	8,864	
2 „ „ 3 „ „	9,265	
1 „ „ 2 „ „	9,554	
2 „ „ 5 „ „	9,770	
1 „ „ 3 „ „	9,939	
2 „ „ 7 „ „	10,073	
1 „ „ 4 „ „	10,183	
3 „ „ 2 „ „	8,497	
2 „ „ 1 „ „	8,267	
5 „ „ 2 „ „	8,109	
3 „ „ 1 „ „	7,994	
Zink, geschmolzen	7,037	311,8
„ gehämmert	7,860	348,0
Wismuth, geschmolzen	9,832	435,7
Gußeisen	7,207	319,5
Schmiedeisen	7,788	345,3

Benennung der Körper.	Spezifisches Gewicht.	Gewicht von 1 bayerischen Cubik-Fuß in bayer. Pfund.
Stahl, gehärtet	7,816	346,4
Gußstahl	7,919	350,9
Messing, gegossen	8,200	363,4
„ Draht	8,544	378,8
Kanonenmetall	8,788	389,4
Argentan	8,563	379,5
Kalkstein, dichter	2,65	117,7
Alabaster	2,30	101,9
Kreide	1,56	69,4
Gyps, gegossen und getrocknet	0,94	41,65
Quarz	2,65	117
Grauwacke	2,65	117
Sandstein	2,35	104
Thonschiefer	2,72	120
Basalt	2,66	118
Granit	2,80	124
Porphyr	2,78	123
Steinkohle	1,4	63
Braunkohle	1,2	53
Ziegel, gebrannte	1,81	80,3
Sand, trocken	1,63	72,5
Töpferthon	1,90	84,2
Erde, lehmige, festgestossen, frisch	2,06	91,2
„ trocken	1,93	85,5
Feste Gartenerde, frisch	2,05	90,8
„ „ trocken	1,63	72,2
„ „ trocken u. magere	1,33	59,3
Mauer mit Kalkmörtel von Ziegelsteinen frisch	1,62	72
„ detto trocken	1,53	68

Benennung der Körper.	Specifisches Gewicht.	Gewicht von 1 bayerischen Cubik-Fuß in bayer. Pfund.
Mauer mit Kalkmörtel von Bruchsteinen (Kalkstein)		
frische	2,46	109
detto trockene	2,40	106
detto von Sandsteinen		
frische	2,10	93,0
trockene	2,00	88
Glas von Bouteillen	2,811	124,5
Fensterglas	2,642	117,0
Krystallglas	2,892	128,1
Krownglas } von Kohlgrube bei Murnau	2,471	109,51
Flintglas }	3,553	157,46
Porzellan	2,319	102,7
Pech	1,072	47,5
Holz, Holzfaser oder eigentliche Holzsubstanz	1,500	66,479
„ von Ahorn, lufttrocken	0,697	30,89
„ „ „ frisch	0,893	39,57
„ von Apfelbaum, lufttrocken	0,763	33,81
frisch	1,048	46,44
„ von Birke lufttrocken	0,713	31,60
frisch	0,919	40,72
Birnbaum, trocken	0,689	30,53
Roth-Buche, lufttrocken	0,771	31,88
frisch	0,980	43,43
Buchsbaum, lufttrocken	0,971	43,03
Ceder, lufttrocken	0,568	25,17
Ebenholz (schwarzes), lufttrocken	1,259	55,79
Eibenholz (Taxus) lufttrocken	0,775	34,34
Eiche, lufttrocken	0,785	34,79
frisch	0,973	43,12
Erle, lufttrocken	0,592	26,23
Esche, lufttrocken	0,692	30,66
frisch	0,852	37,76

Benennung der Körper.	Specifisches Gewicht.	Gewicht von 1 bayerischen Cubik-Fuß in bayer. Pfund.
Fichte (Roth-Tanne) l. tr.	0,467	20,69
frisch	0,92 0	40,77
Föhre (Kiefer) l. tr.	0,763	33,81
frisch	0,908	40,24
Kirschbaum l. tr.	0,698	30,93
frisch	0,928	41,12
Lerche l. tr.	0,565	25,04
frisch	0,809	35,85
Linde l. tr.	0,581	25,74
frisch	0,794	35,19
Mahagoni, l. tr.	0,813	36,03
Nußbaum l. tr.	0,735	32,57
Pappel l. tr.	0,487	21,58
frisch	0,857	37,98
Pflaumenbaum, l. tr.	0,813	36,03
Pockholz l. tr.	1,302	57,65
Roßkastanie l. tr.	0,580	25,70
Tanne (Weißtanne l. tr.	0,622	27,56
frisch	0,894	39,62
Ulme l. tr.	0,619	27,43
frisch	0,909	40,28
Weide l. tr.	0,461	20,44
frisch.	0,846	37,49
Weißbuche (Hainbuche) l. tr.	0,759	33,63
frisch	1,038	46,00
Weißdorn l. tr.	0,871	38,60
Korkholz	0,240	10,63
Zucker	1,606	71,2
Honig	1,450	64,3
Gerste	1,278	56,6
Waizen	1,346	59,65
Butter	0,942	41,7
Eis	0,916	40,59
Bier, braunes	1,034	45,84

Benennung der Körper.	Specifisches Gewicht.	Gewicht von 1 bayerischen Cubikfuß in bayer. Pfund.
Bier, weisses	1,023	45,36
Weine, Bordeaux	0,993	44,03
Burgunder	0,991	43,94
Champagner	0,962	42,65
Malaga	1,022	45,31
Rhein-Wein	0,999	44,27
Tokayer	1,054	46,73
Milch	1,030	45,67
Oele, Leinöl	0,940	41,68
Olivenöl	0,915	40,61
Rüböl	0,914	40,50
Mohnöl	0,929	41,17
Salzsoole, gesättigte	1,207	53,529
Salzsäure, flüssige		
von 39,675 % Chlorgehalt	1,200	53,20
„ 35,310 „ „	1,180	52,29
„ 29,757 „ „	1,152	51,05
„ 23,805 „ „	1,120	49,63
„ 17,854 „ „	1,090	48,30
Salpetersäure bei einem Gehalte		
an wasserfreier Salpetersäure		
von 79,7 %	1,500	66,47
„ 73,3 „	1,479	65,54
„ 59,8 „	1,419	62,88
„ 45,4 „	1,332	58,98
„ 30,3 „	1,221	54,11
„ 26,3 „	1,190	52,73

Benennung der Körper.	Specifisches Gewicht.	Gewicht von 1 bayerischen Cubikfuß in bayer. Pfund.
Schwefelsäure, concentrirte		
von 81 % Säure	1,850	82,03
von 77 % Säure	1,845	81,76
„ 68 „ „	1,780	78,88
„ 60 „ „	1,670	72,68
„ 50 „ „	1,520	67,36
„ 40 „ „	1,408	62,40
„ 30 „ „	1,300	57,61
„ 20 „ „	1,200	53,18
„ 10 „ „	1,100	48,75
Essig, roher	1,013	44,91
destillirter	1,001	44,38
Alkohol, absoluter	0,792	35,11
Weingeist von 90 % Alk.	0,822	36,43
80 „ „	0,847	37,53
70 „ „	0,870	38,55
60 „ „	0,894	39,62
50 „ „	0,930	41,21
Terpentinöl (rectif.)	0,876	38,424
Schwefeläther	0,715	31,68
Salzäther	0,874	38,73
Bergnaphta	0,85	37,67
Wasser vom todten Meer	1,145	50,79
Meerwasser	1,027	45,51
Wasser, destillirtes, bei 15° R.	1,000	44,31911

A. Bezold.

Ueber die Schrift:

„Die darstellende Geometrie.“ Vorlege-Blätter der Handwerkszeichnungsschulen im Großherzogthum Hessen. Auf Veranlassung des Gewerbvereins für das Großherzogthum Hessen, herausgegeben von Hector Rößler, Secretär des Gewerb-Vereins und Lehrer an der höhern Gewerbschule zu Darmstadt. Mit erläuterndem Texte. Zweites Heft. 30 Tafeln. Preis dieses Heftes 6 fl.

Der Gewerbverein von Hessen-Darmstadt gehört unter die jüngsten in Deutschland, scheint aber an Thätigkeit einbringen zu wollen, was ihm an Alter gebricht. Seine sich selbst gestellte Aufgabe, den Gewerben durch Verbreitung von Kenntnissen auf jede thunliche Weise empor zu helfen, hat derselbe schon auf mehrfache Weise zu lösen versucht. Es wurden Preise für bestimmte und für das Land wichtige Aufgaben ausgesetzt, z. B. für die Errichtung von Brauereien nach bayerischer Einrichtung, es wurden Industrie-Ausstellungen angeordnet, und nun veranlaßt der Verein auch die Herstellung von directen Unterrichtsmitteln. Da keiner der Vereine in Deutschland einen directen Einfluß auf legislative Beschlüsse der betreffenden Regierungen besitzt, denselben auch nicht nothwendig zu besitzen hat, so bleibt ihnen allen der indirecte und unbeschränkte Einfluß durch Verbreitung von Kenntnissen und Aufklärung auf dem Felde von Gewerbe und Handel. Freilich ist dieser Einfluß bisher nur sehr einseitig und wenig benützt worden, man hat großentheils sich beschränkt, wirklich bestehendes bekannter zu machen, besondere Methoden, gewisse Gegenstände hervorzubringen, zu verbreiten, und die bloß wissenschaftliche Sprache, in der sie theilweise zuerst erschienen sind, in eine populärere zu übersetzen. Dieser Weg betrifft vorzüglich alle Fabrikationsmethoden, welche ihrem Wesen nach von der Chemie abhängen. Die Verbreitung von Kenntnissen in Bezug auf das Maschinenwesen unterliegt viel größern Schwierigkeiten, und es ist darin eben deswegen bisher auch verhältnißmäßig weniger geleistet worden. In Bezug auf den Handel aber haben die Vereine bisher fast geschwiegen, und doch bleibt es ausgemacht, daß ein Fabrikant ohne alle merkantilischen Kenntnisse sehr oft seinen Zweck verfehlt, und einem besser unterrichteten nur gewissermassen als Gelegenheit zu lernen, als Vorlage, dient. Es ist zu hoffen, daß auch in dieser Beziehung die bessere Einsicht durchdringen wird. Wenn dann die Vereine alle Wege, Kenntnisse zu verbreiten, cultiviren, dann wird ihr Einfluß auf das gesammte Deutschland sehr hoch anzuschlagen seyn, denn dieser Einfluß, der sich verbreitet wie eine Atmosphäre, dringt auch dahin, wo Stände und Gesetzgeber athmen. So entsteht eine gleichförmige Ueberzeugung, Anschauung und Denkweise, und es ist bekannt, daß sich einer solchen Gleichförmigkeit gegenüber nichts erhalten kann, was nicht wirklich probehaltig ist.

Wie langsam überhaupt das große Mittel des Unterrichts recht begriffen und angewendet wurde, davon giebt eben die darstellende oder descriptive Geometrie einen Beweis. Einzelne Regeln und Verfahrungsweisen derselben sind uralt. Man hat gewiß von jeher Grundriß, Aufriß und Durchschnitte gemacht. Aber erst Monge hat ein complettes System hergestellt und ausgebildet, und nur ein Mann, wie Monge, der so vertraut mit der analytischen Geometrie war, konnte dieses thun. Man hat aber diesseits des Rheins den selbstständigen Werth dieser neuen Lehre lange verkannt, und die ganze descriptive Geometrie nur als eine Sammlung von Regeln für Zeichnungsentwürfe angesehen. Es wurde ihr kein eigner Lehrstuhl gewidmet, und in die Zeichnungsschulen drangen nur einzelne zerstreute Lehrsätze. Selbst jetzt noch wird sie nicht an allen technischen Unterrichts-Anstalten ganz und als selbstständiger Gegenstand behandelt. Es ist zwar richtig, daß sie ihre unmittelbare Anwendung nur in Zeichnungen findet. Wenn man aber bedenkt, daß allem, was ausge-

führt wird, eine Zeichnung vorausgehen muß, so ist diese Anwendung allein schon sehr wichtig, indem eine genaue Zeichnung, ohne die Lehren der descriptiven Geometrie zu befolgen, geradehin unmöglich ist. Es giebt aber ausserdem noch gar viele Fälle, in welchen die descriptive Geometrie als Erklärungs- und Beweismittel unumgänglich nothwendig ist. Wenn etwas nicht mehr in einer Ebene, sondern im Raume überhaupt, vor sich geht, dann kann man der Aufgabe nur entweder durch die analytische oder durch die descriptive Geometrie folgen. Dieses ist der Fall bei den meisten Fragen aus der Statik und Mechanik. Die analytische Geometrie ist aber nie ein Lehrstoff für Gewerbschulen, weil sie die ganze, reine niedere und höhere Mathematik voraussetzt. Hier bleibt also die descriptive Geometrie von unschätzbarem Werthe, indem sie Fragen zugänglich macht, über welche man sonst gänzlich schweigen mußte.

Das vorliegende Heft von Hrn. Rößler behandelt die descriptive Geometrie eigentlich nur in der ersten der zwey oben aufgestellten Beziehungen, nämlich als die einzig richtige Grundlage aller technischen Zeichnungen. Die Auswahl der Aufgaben, ihre Aufeinanderfolge und Ausführung fallen alle unter jenen Gesichtspunkt. Die Ausführungen sind vortrefflich und mit der höchsten Reinheit und Genauigkeit gemacht. Was man allenfalls beanstanden möchte, ist, daß sich der Verfasser zu umständlich und zu lange mit ganz unregelmäßigen prismatischen und polyedrischen Körpern aufhält. Da die Verfahrungsweisen unverändert dieselben bleiben, so lange die Körper einerlei Generation angehören, so wäre eine grössere Mannigfaltigkeit wünschenswerth gewesen. Allein auf dem Titelblatte ist der Zweck schon mit den Worten ausgesprochen: „Vorlegeblätter für Handwerks-Zeichenschulen;“ und diesem Zweck entspricht das Werk. Im Interesse des Fortschrittes und der Verbreitung von Kenntnissen, die der Verein sich zur Aufgabe gesetzt hat, ist zu wünschen, daß ihm sein eigenes Werk bald ungenügend werde, und dieses wird es, wenn der Unterricht in Statik und Mechanik die gehörige Ausdehnung erhält. Wenn z. B. ein Werk angelegt wird, bei welchem große Massen in Bewegung kommen, so ist dieses fast immer mit periodischen Veränderungen und bedeutenden Stössen verbunden, und dann wäre sehr wichtig die Richtung der Mittelkraft aller Hindernisse zu kennen. Die Unkenntniß dieser Richtung kostet immer schweres Geld, denn sie verursacht die immerwährenden und bedeutenden Reparaturen an den Theilen der Maschine, an ihrem Gestelle und am Gebäude. Die verlangte Richtung aber läßt sich nur durch die descriptive Geometrie finden. Aufgaben dieser Art giebt es natürlich sehr viele sowohl auf theoretischem als praktischem Gebiete, und es läßt sich daraus der hohe Werth der descriptiven Geometrie ermessen. Auch ist noch wohl zu bedenken, daß die meisten Fragen den Raum betreffen, und die Zeit nur als Geschwindigkeit in den Problemen vorkömmt, die Geschwindigkeit selbst aber wieder ein Weg im Raume ist. Man hat also hier eigentlich nur eine ungleiche Wahl, entweder muß nämlich der Unterricht in Mechanik so unvollständig und unbehilflich, und also auch so unfruchtbar bleiben, wie er bisher war, oder man muß unter die Darstellungs- und Beweismittel die descriptive Geometrie aufnehmen. Diese Maaßregel wird sich durch den Erfolg belohnen. Es ist durchaus nicht zu befürchten, daß die angedeutete Sache unterbleibe. Die technischen Schulen sind einmal vorhanden, und vermehren sich noch immer fort. Man hat nun einen Theil der Lehrgegenstände, die früher an Gymnasien geduldet und mißhandelt wurden, als Haupt-Gegenstände hervorgehoben. Aber auch die Behandlungsweise muß zum Theile eine neue werden. Nun beschäftigt sich aber ein zahlreiches Lehrercorps mit diesen Gegenständen. Diese Lehrer stehen wieder in Verbindung mit andern Männern, die theils dem Lehrstand und theils der Arbeit angehören. Die Schäter vermehren sich und treten würdig in die Welt. Diese vielerlei Berührungen müssen nothwendig eine wohlthätige Wechselwirkung hervorbringen, so daß nach einigen Jahren sich die ganze Angelegenheit auf eine er-

freuliche Weise gestaltet haben wird. Dann aber besitzt Deutschland in seinem Unterrichtswesen eine produktive Kraft, die England nie erhält, und Frankreich und Amerika noch nicht besitzen, obwohl auch erhalten werden. Deutschland ist auf dem Wege, seinen Volksunterricht am wohlfeilsten und am weitesten zu verbreiten. Dieser Unterricht aber ist der Samen von Reichthum und Macht, für den das fruchtbarste Erdreich vorhanden ist.

Desberger.

Beschreibung der von dem Herrn Wegbau-Inspector Bokelberg in Hannover verbesserten Handkarre.

(Aus den Mittheilungen des Gewerbe-Vereins für das Königreich Hannover 1838. 17te Lieferung p. 256.)

(Mit Abbildungen.)

Der Hr. Wegbau-Inspector Bokelberg hat dem Gewerbeverein für das Königreich Hannover die Construction eines von ihm verbesserten Schiebkarrens mitgetheilt, welcher sich beim Chausseebau bereits durch mehrere Jahre als sehr vortheilhaft bewährte. Wir lassen die Beschreibung und nähere Erklärung dieses Karrens hier folgen, wie sie in dem oben citirten Blatte mitgetheilt wird.

Fig. 1 ist der Aufriß, Fig. 2 der Grundriß dieser Karre, nach einem Maßstabe von ein Zwölftel des wirklichen Maßes gezeichnet. Die beiden Karrenbäume aa, bb sind durch drei Querhölzer u, v, w mit einander verbunden, auf welchen der Boden des Kastens ruht. Dieser Boden ist mit k, l, m, n bezeichnet, und besteht aus vier Theilen, wovon l und n parallel mit den Bäumen a, b, die anderen beiden, nämlich k und m, schräg gegen dieselben liegen. Wände hat der Kasten nur drei, nämlich h, h und i; an dem etwas schmäler zulaufenden Ende o ist er offen. Die beiden Beine c, d sind unter sich durch eine Querſprosse p, mit den Bäumen durch Schraubbolzen q, mit den Seitenwänden h, h endlich durch Holzschrauben r verbunden. Die Achſe des Rades g läuft in Löchern der zwei Arme e, f, welche eine doppelte Befestigung haben, nämlich an den Bäumen mittelst Schraubbolzen s und kleiner Streben x, an den Seitenwänden h mittelst Holzschrauben t. Die nöthigen Beschläge mit eisernen Ringen und Bändern ergeben sich von selbst, sind auch in den Zeichnungen durch Schraffirung angedeutet*).

In einem der Direktion des Hannöver'schen Gewerbevereins übergebenen Aufsatze, diese Schiebkarre betreffend, drückt sich Hr. Wegbau-Inspector Bokelberg folgender Maßen aus:

„Ehe die gegenwärtige Construction dieser Karre als die brauchbarste erkannt und beibehalten ward, wurden besonders über den Standpunkt, die Art der Befestigung und die Größe des Rades, so wie über die Felgenbreite desselben viele Versuche gemacht, welche später auch auf die Form der Karrenbäume und des Kastens sich ausdehnten. — Der Ladungsraum enthält reichlich 4 Kubikfuß; und ein gewöhnlicher Arbeiter ist im Stande, die mit Erde oder Schutt ganz gefüllte Karre auf die Dauer zu handhaben, sobald er nur erst die erforderliche Uebung im Balanciren derselben erlangt hat. Wird auf ebenem festem Boden oder auf Laufbretteren gekarrt, so kann die Ladung noch vermehrt werden. Für den gewöhnlichen Gebrauch werden aber nicht über 4 Kubikfuß Ladung in Rechnung kommen dürfen."

*) Der Preis, um welchen eine gut gearbeitete Karre dieser Art von Land-Handwerkern hergestellt werden kann, beträgt 4 Rthlr., wovon die Hälfte für den Radmacher und die Hälfte für den Schmied zu berechnen ist. In der Stadt gearbeitet, kommt sie etwas theurer (in Hannover z. B. bei Bestellung einzelner Exemplare auf 6 Rthlr.).

„Der Erfahrung zufolge sind die Hauptvortheile dieser Schiebkarre, im Vergleich mit den bis jetzt gebräuchlich gewesenen Handkarren, folgende: 1) Die Last ruht mehr auf dem Rade als in der Hand, und der Arbeiter kann aus diesem Grunde mit gleicher Anstrengung grössere Lasten fortschaffen, als mit den gewöhnlichen Beinkarren — die sogenannten Bergkarren, Kummerkarren sind noch unbequemer — möglich ist. 2) Die Entladung geschieht sehr leicht mittelst Aufhebens der Bäume, wobei die Karre bei weitem nicht so viel leidet, als beim völligen Umstürzen, welches zur Entladung der gewöhnlichen Handkarren erforderlich ist. Die Dauerhaftigkeit der neuen Karre ist daher ungleich grösser, und die Unterhaltung derselben weit leichter. 3) Der Ladungsraum der verbesserten Karre ist ungefähr doppelt so groß, als jener der gewöhnlichen Kummerkarren, welche nur 1½ bis 1¾ Kubikfuß Erde fassen. Den angestellten Versuchen zufolge können vier Arbeiter mit der neuen Karre, wenn die zu verfahrende Erde 10 bis 20 Ruthen weit fortgebracht werden muß, das Nämliche leisten, was sechs Arbeiter mit den gewöhnlichen Karren zu Stande bringen. Der Vortheil wächst begreiflich mit der Fahrlänge. 4) Beim Beladen der Karre mit Steinen brauchen letztere nicht in den Kasten hineingeworfen, sondern nur von vorn hineingeschoben zu werden; wodurch ebenfalls zur Erhaltung der Karre beigetragen wird, indem das Hineinwerfen der Steine den Karrenboden bald zerstört."

„Diesen nicht unwesentlichen Vortheilen steht zwar der geringere Nachtheil gegenüber, daß das Rad, durch die Last stärker gedrückt, tiefer in den Boden einschneidet, und daß ferner zur Erhaltung des Gleichgewichts anfänglich viel, später aber (und zwar nach längerer Uebung) weit weniger Aufmerksamkeit und Kraftaufwand erforderlich ist. Diese Mängel scheinen indessen der allgemeinern Einführung der veränderten Karre nicht im Wege zu stehen, da der Boden nicht allenthalben weich ist, und auf losem Boden — namentlich bei großen Erdarbeiten — eine befestigte Laufbahn eingerichtet werden kann, deren Kosten reichlich wieder erspart werden. Da ferner bei längerem Gebrauche das Balanciren zur Gewohnheit wird, so verschwindet diese anfängliche Unbequemlichkeit bald, besonders wenn für eine ebene Fahrbahn gesorgt wird. Tragbänder erleichtern die Arbeit wesentlich."

„Auf ordentlichen Laufbohlen sind die angeführten Mängel ganz unmerklich, die berührten Vortheile aber desto auffallender. Für große Dammarbeiten, bei Wasser-, Strassen- und Kanalbauten, so wie für den Ziegeleibetrieb, auf Hüttenwerken und in dazu geeigneten Steinbrüchen, wo lange Zeit hindurch auf einem und demselben Wege gekarrt wird, scheint daher der Gebrauch der veränderten Schiebkarre, mit Anwendung von Laufbohlen, besonders empfehlenswerth zu seyn. Sicherlich dürfte unter sechs Fällen die neue Karre fünf Mal den Vorzug verdienen, worüber ich durch viele Erfahrungen bereits eine Ueberzeugung gewonnen habe, die von Allen getheilt wird, welche diese Karre längere Zeit hindurch gebraucht haben oder haben gebrauchen lassen. Anfänglich glauben die Arbeiter eine Vermehrung der Last zu empfinden, wodurch man sich aber nicht irre machen lassen darf; denn es hat sich bereits oft die Erfahrung wiederholt, daß dieselben Arbeiter, welche anfänglich über die Beschwerlichkeit des Schwankend der Karre klagten, schon nach 8 bis 14 Tagen die großen Vorzüge derselben einsahen, und nachher Alles leisteten, was man sich voraus von der Einführung dieser verbesserten Karre versprechen durfte."

„Unter allen Umständen wird man wohl thun, zu den ersten Versuchen einen möglichst ebenen Weg zu wählen, und die verbesserte Karre nicht sogleich ganz voll zu laden, sondern zuerst nur so viel darin aufzunehmen, als an derselben Stelle bis dahin mittelst der gewöhnlichen Bein- oder Kummerkarren transportirt wurde. Bei fortgesetztem Gebrauche wird sich dann die verbesserte Karre schon reichlicher beladen lassen, ohne daß das Gefühl einer Ueberlastung entsteht."

„Auf ebenem oder fallendem Terrain bewährt sich die neue Karre am meisten; auf stark ansteigender Bahn dagegen am wenigsten. Seit drei Jahren ist dieses verbesserte Werkzeug auf verschiedenen Chaussee-Neubau-Plätzen und bei den Chaussee-Unterhaltungs-Arbeiten in meinem Kreise mit erweislichem praktischen Nutzen und erheblichem Gewinne gebraucht worden. Daß man übrigens auf dem Wege der allmähligen Verbesserung zu noch günstigeren Resultaten werde gelangen können, darf nicht bezweifelt werden."

Beschreibung einer bewährten Vorrichtung, um die Dampfkessel vor dem Zerspringen zu sichern.

Von Galy-Cazalat.

(Eben daher nach dem Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, Année 1837, p. 92.)

(Mit Abbildungen.)

Diese Vorrichtung, welche durch die mit ihr angestellten Versuche sich als ganz zuverläßig bewährt hat, ist auf eine eigenthümliche Anwendungsart leichtflüßiger Metallpfropfe gegründet, wodurch Sicherheit mit Bequemlichkeit vereinigt wird.

Bekanntlich wird der unterste, am meisten dem Feuer ausgesetzte Theil eines Dampfkessels, wenn sich Pfannenstein an demselben gebildet hat, oder übermäßig geheizt wird, früher als die übrigen Kesselwände überhitzt; und diese Ueberhitzung ist es, welche durch eine zu sehr beschleunigte Dampfbildung Veranlassung zu Explosionen zu werden pflegt. Wenn man daher den aus leichtflüssigem Metalle gemachten Pfropf im oder nahe am Boden des Kessels anbringt; so erlangt man volle Sicherheit, daß er schmilzt und den Dampf austreten läßt, sobald der heißeste Theil des Kessels eine über die vorgeschriebene Grenze steigende Temperatur angenommen hat. Es entsteht dadurch zugleich der Nutzen, daß man den entweichenden Dampf in den Feuerherd treten lassen kann, wo derselbe sogleich das Feuer auslöscht, indem er nicht nur die Kohlen einhüllt, sondern auch durch seine Ausdehnung das fernere Eindringen der Luft durch den Rost verhindert.

Fig. 1 zeigt den Querdurchschnitt eines mit der Sicherungs-Vorrichtung versehenen cylindrischen Dampfkessels. Der Kessel A ist oben und unten mit zwei Oeffnungen a und b versehen, in welche dampfdicht ein senkrechtes cylindrisches Rohr eingesetzt ist. Letzteres enthält im Dampfraume mehrere kleine Löcher, wie c, c; wodurch also das Innere des Rohres sich gleichfalls mit Dampf füllt. Das untere, konisch verengte Ende des Rohres a b ist offen, und darin liegt der genau passende konische Pfropf von leichtflüssigem Metalle, mit seiner kleinen Grundfläche nach unten gewendet. Oben wird das Rohr a b durch den Hahn d verschlossen gehalten, über welchem eine Art Trichter e angebracht ist. Mittelst des eben erwähnten Hahns bringt man den Pfropf an seine Stelle. Der Hahn ist zu dem Behufe nur halb durch seine Dicke gebohrt, und bietet so eine Vertiefung dar, in welche man leicht durch den Trichter e den Pfropf einlegen kann. Wird hierauf der Hahn halb herumgedreht, so fällt der Pfropf in dem Rohre a b hinab, und wird durch den Dampf selbst fest in die für ihn passende Oeffnung bei b gepreßt, ohne daß der Hahn Dampf herausläßt.

Fig. 2 stellt das Rohr a b nach größerem Maßstabe vor. Die Buchstaben a, b, c, d, e haben hier wieder die schon erklärte Bedeutung. o ist ein Pfropf, der bereits an seinem Platze sich befindet; n ein anderer, den man in die Vertiefung des Hahns gebracht hat, um ihn durch Umdrehung des letztern nach o zu schaffen, wenn der dort befindliche Pfropf geschmolzen ist.

Der Pfropf in o hat natürlich jederzeit die Temperatur des Kesselbodens; sobald dieser überhitzt wird, schmilzt jener, und öffnet dem Dampfe einen Ausgang nach dem Feuerherde, was durch das dabei entstehende Geräusch bemerklich gemacht wird. Wenn die Ausströmung des Dampfes etwa eine Minute lang gedauert hat, ist der Kessel hinreichend abgekühlt, und man verschließt das Rohr wieder durch Einbringung eines neuen, schon vorräthigen Pfropfes auf die beschriebene Weise.

Wenn, durch eine Stockung im Nachfüllen des Wassers, das Niveau im Kessel sich bis unter die Grenze der vom Feuer bestrichenen Fläche erniedrigen sollte; so würde ein Theil der Kesselwand, welcher äußerlich mit dem Feuer, innerlich aber nicht mehr mit Wasser in Berührung steht, sich bedeutend überhitzen können: und käme dann wieder Wasser in den Kessel, so würde dieses durch jenen sehr heißen Wandtheil plötzlich eine große Menge Dampf entwickeln, wodurch eine Explosion eintreten könnte. In diesem Falle, wo der Kesselboden aufhört, der heißeste Theil des Kessels zu seyn, sichert also auch der Pfropf bei b (Fig. 1) nicht. Man muß deshalb weiter oben einen zweiten, ganz gleichen Apparat anbringen, der mit B bezeichnet ist, und dessen Pfropf schmilzt, sobald das Niveau des Wassers unter denselben herabsinkt, weil dann der Pfropf der trocknen, sich schnell steigernden Hitze ausgesetzt ist.

Mit Hilfe der beiden erwähnten leichtflüssigen Pfropfe kann, der Erfahrung nach, ein Dampfkessel vollkommen gesichert werden.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Tellique's Bohrmaschine.

Vorrichtu

NEW YORK
LIBRARY
ASTOR, LENOX
AND TILDEN FOUNDATIONS

Tellique's Bohrmaschine.

Vorrichtu

NEW YORK
LIBRARY
LENOX
FOUNDATION

Heft V.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. Monat Mai 1839.

Verhandlungen des Vereines.

In den Sitzungen vom 10. April bis 2. Mai inclusive wurden hauptsächlich nachstehende Gegenstände verhandelt:

1) Das königl. Ministerium des Innern forderte den Central-Verwaltungs-Ausschuß auf, die bisher gemachten Erfahrungen über die Verkohlung des Torfes sowohl in Meilern als in Oefen und über das Pressen des Torfes zusammenzustellen und Bericht zu erstatten. Dieser höchsten Weisung war die Beschreibung des in Schweden üblichen Verfahrens bei der Torfverkohlung, welches von der königl. Gesandtschaft in St. Petersburg vorgelegt worden ist, und zwei Nummern des hannoveranischen Magazins beigefügt, in welch' letzteren die Erfahrungen der Hannoveraner über das Torfpressen, von dem Amts-Assessor Dr. v. Reden zusammengestellt, enthalten waren. Der Central-Verwaltungs-Ausschuß hat über die in Frage stehenden Punkte sich mit mehreren sachverständigen Industriellen in's Benehmen gesetzt, und die Ergebnisse der gepflogenen Untersuchungen und Berathungen dem kgl. Ministerio vorgelegt. Dieselben theilen wir der Hauptsache nach in diesen Blättern in dem Aufsatze „über das Verkohlen und Pressen des Torfes“ mit.

2) Dasselbe königl. Ministerium theilte das Gesuch des Joh. Mayer aus Dresden, um Bezeichnung des Fabrik-Etablissements in Bayern für Möbelstoffe aus farbigen Leinen mit, welchem entsprochen wurde.

3) Dasselbe königl. Ministerium übersendete das Gesuch des M. Riepel in Hopfau im Regierungsbezirke Oberpfalz mit Regensburg in Betreff der Stahlfabrikation sammt den Akten zur weitern technischen Prüfung und sachgemäßen Berichterstattung. Wurde einem Referenten zur Erledigung übergeben.

4) Dasselbe königl. Ministerium verlangt unter Mittheilung eines Artikels aus dem Berner Verfassungsfreunde ein Gutachten über das englische Leinengarn in Rücksicht auf seine Dauerhaftigkeit. Wurde einem Referenten zur Berichterstattung übergeben.

5) Durch dasselbe königl. Ministerium gelangten Zeichnungen von Oefen zum geeigneten Gebrauche mit dem Wunsche herab, daß durch das Kunst- und Gewerbeblatt sowohl theoretisch als

praktisch bewährte Grundsätze einer rationellen Pyrotechnik mit erläuternden Beispielen verbreitet werden möchten. Der Central-Verwaltungs-Ausschuß, die Wichtigkeit und den Werth der Lösung dieser Aufgabe wohl einsehend, hat diese höchste Weisung einer reiflichen Berathung unterstellt, und wird eifrigst bemüht seyn, durch zweckmäßig instruirte Versuche zu sichern Prinzipien zu gelangen, welche bis jetzt in der Pyrotechnik zum großen Theile noch fehlen.

6) Das königl. Ministerium des Innern wünschte unter Mittheilung der Akten-Beilage von den landwirthschaftlichen Kreis-Vereinen die Entwerfung geeigneter Belehrungen über die Betriebs-Verhältnisse des Torfstiches. Wurde einer dafür ernannten Commission zur Ausarbeitung übertragen.

7) Dasselbe königl. Ministerium theilte die Vorstellung eines Auswärtigen, um käufliche Abnahme einer neuerfundenen Handspinnmaschine für die bayerischen Strafanstalten nebst den darauf Bezug habenden Bericht-Anlagen zur gutachtlichen Aeusserung mit. Wurde einem Referenten zur Erledigung übertragen.

8) Dasselbe königl. Ministerium verlangte die Abfassung und Veröffentlichung geeigneter Belehrungen zur Erzeugung und Anwendung der bisher bekannt gewordenen und gebrauchten Mittel gegen die schnelle Entzündbarkeit brennbarer Körper. Wurde der hierfür ernannten Commission zur Erledigung übertragen.

9) Die königliche General-Bergwerks- und Salinen-Administration eröffnet dem Central-Verwaltungs-Ausschusse auf dessen gestelltes Ansuchen, daß das königl. Bergamt München beauftragt worden ist, für den polytechnischen Verein einen Schurfschein auszustellen zur Vornahme von Schurfarbeiten und Muthung auf Braunkohlen bei Niklasreut im königl. Landgerichte Miesbach Wurde bei dem genannten Bergamte der Schurfschein durch den Bevollmächtigten des Central-Verwaltungs-Ausschusses — Herrn Herrschafts-Richter Gigl in Prien — gelöst.

10) Die königl. Regierung von Oberbayern wünscht die in neuerer Zeit gemachten Erfahrungen im Gebiete der Pyrotechnik, insbesondere mit Benützung des Torfes. Wurde einem Referenten übergeben.

11) Die königl. Regierung von Niederbayern theilt die Aktenbelege in Betreff der Unterstützung der Tuchmacher in Arnstorf mit, und wünscht die Ansichten des Central-Verwaltungs-Ausschusses über Anschaffung und Ablieferung von Spinn-Maschinen für dieselben zu vernehmen; welches alsobald erledigt wurde.

12) Die königl. Regierung der Pfalz verlangt acht Exemplare der Beschreibung und Zeichnung der amerikanischen Mühlen, wie sie im Kunst- und Gewerbeblatte J. 1837 S. 501 enthalten sind; welche sogleich abgesendet wurden.

13) Die königl. Regierung von Niederbayern wünscht ein Gutachten über die angeblich wesentlichen Verbesserungen, welche von dem Webermeister Mathias Ries in Gern an den Webemaschinen für Stuhlarbeiten gemacht worden sind. Wurde einem Referenten zur Erledigung übergeben.

14) Das königl. Landgericht Mühldorf ersucht um Angabe der zur Errichtung einer vollständigen Tuchmanufaktur nothwendigen Maschinerien, deren Kosten und Bezugsquellen, so wie auch um umständliche Aufschlüsse über die Gründung von Aktiengesellschaften. Wurde alsobald auf entsprechende Weise erledigt.

15) Der Central-Verwaltungs-Ausschuß beschloß von den vorräthigen completten Jahrgängen des

Kunst- und Gewerbeblattes (vollständige Exemplare an die Landwirthschafts- und Gewerbs-Schulen des Königreichs Bayern unentgeldlich abzugeben, wofür auch bereits von den Landwirthschafts- und Gewerbs-Schulen zu München, Freising, Ingolstadt, Nürnberg, Schweinfurt, Schwabach, Augsburg Dankschreiben eingegangen sind.

16) Auf Veranlassung des General-Comités des landwirthschaftlichen Vereines wurde aus den Ausschuß-Mitgliedern eine Commission von Sachverständigen zur gemeinschaftlichen Besichtigung der Weingeist-Fabrike ꝛc. der Hrn. Vigl und Riemerschmidt abgeordnet.

17) Herr Oberberzrath Stölzl trägt den Quartal-Cassen-Bericht vor.

18) Der sächsische Rentamtmann Preusker übersendet drei Exemplare einer Broschüre „der Gewerbgeist im hermetisch-verschlossenem Glase“, wovon ein Exemplar an die Redaction eines Zeitungsblattes abgegeben werden sollte, welchem Ansinnen auch entsprochen wurde.

19) Der Gewerbe-Verein in Annaberg übersendet drei Exemplare des Rechenschaftsberichtes pro 1838, für deren Einsendung der Verein dankt.

20) Der Gerbermeister Nikolaus Weth in Feuchtwangen ersucht um öffentliche Anzeige seiner Schrift über Gerberei, welches auch im vorhergehenden Hefte unter den Inseraten aufgeführt wurde.

21) Der königl. Bergmeister Hr. Jos. Knorr in Berchtesgaden übersendete eine Abhandlung über die Anwendung erhitzter Gebläseluft, welche wir in diesem Hefte mittheilen, und wofür ein verbindliches Dankſagungsschreiben an den Hrn. Verfasser erlassen wurde.

Zu den innern Angelegenheiten, welche ausserdem den Central-Verwaltungs-Ausschuß beschäftigten, gehören vorzüglich die fernere Herausgabe des Beiblattes „Gemeinnützige Mittheilungen“ und die Herstellung einer Gewerbe-Statistik, worüber mehrere Berichte an das königl. Ministerium des Innern erstattet worden sind. —

Ueber die Anwendung erhitzter Gebläseluft bei Schmiede- und Schlosserfeuern;

von

Joseph Knorr,
königl. Bergmeister in Berchtesgaden.
(Mit Zeichnungen.)

Die täglich zunehmende Holztheurung und die im Vergleiche dazu wirklich zu langsame Verbreitung der Anwendung erhitzter Gebläseluft bei Schmiede- und Schlosserfeuern veranlaßte mich schon während meines Aufenthaltes zu Sonthofen nach Kräften zur möglichst schnellen und allgemeinen Einführung dieser äusserst nützlichen Brennmaterial- und Zeit ersparenden Erfindung mitzuwirken.

Nach langen vergeblichen Bemühen gelang es mir endlich die Vorurtheile der dortigen Feuerarbeiter zu besiegen, und erst noch kürzlich hatte ich die Freude zu vernehmen, daß nun seit dem März vorigen Jahres die von mir angegebenen Lufterwärmungsapparate sich in der Gegend von Sonthofen und Immenstadt so bedeutend vermehrt haben, daß deren Zahl sich schon weit über 100 belaufen soll. Dieses Faktum möge die Brauchbarkeit dieser Apparate und mehr noch die Zweckmäßigkeit der Einbauungsart hinlänglich beweisen.

Da ich nun auch zu Traunstein und in dessen Umgegend mich dieser Sache annahm und dabei auf namhafte Verbesserungen gekommen bin, so habe ich beschlossen, eine Relation über die Construction, die Einbauung, die Kosten dieser Apparate und die dadurch erreichbaren Vortheile ꝛc. der Veröffentlichung zu übergeben.

Die gegenwärtige Abhandlung erstreckt sich übrigens nur auf diejenigen Gattungen von Lufterhitzungs-Apparaten, welche sich füe alle jene Schmiedefeuer eignen, in welchen keiñ Einschmelzen vorgenommen wird.

Jn Betreff der Apparate für Frisch- und Renn-Feuee ꝛc. behalte ich mir vor, eine besondere Abhandlung in Bälde zu liefern.

I. Lufterhitzungs-Apparate für grössere Schlosser-, dann Huf-, Zain-, Steeck- und Waffen-Schmid-Feuer.

Die Construction eines solchen Appaeates ist auf Tab. I. ersichtlich. Da sich übrigens die Grösse desselben nach der Gebläse des Feuees (esp. Feueebaues) richten muß, so enthält diese Tabula I. zwei Maßstäbe.

Der Maßstab Nro. 1 gehört für Feuer kleinerer, der sub Nro. 2 füe Feuee gröseeee Art. Letzteee Art eignet sich am besten füe Streck- und große Waffenschmiedfeuer, — Erstere für Huf-, Zain- und gröseere Schlosserfeuer.

Die wesentlichen Bestandtheile eines solchen Appaeates sind: Fig. 1 a u. b der gußeiserne Windkasten, in welchem die Gebläseluft mittelst Cirkulieung einen Weg von circa 12 baeee. Fussen zurücklegen muß. Dieser Kasten wiegt, je nach der Grösse 140 — 260 Pfund, und wird durch eine gußeiseene Deck- oder richtiger Feuerplatte geschlossen; diese ist sub Fig. 2 a nach Aussen, b nach Jnnen, c von der Seite abgebildet, und wiegt bei der kleinern Sorte von Apparaten 100 Pfund, bei der gröseeren 185 — 190 Pfund.

Zur Einführung der kalten Luft in den Kasten dient das Röheenstück Fig. 4 a und zur Ableitung der erhitzten Luft das gebogene Rohr Fig. 3 b, welche beide von Gußeisen circa 19 — 25 Pfund wiegen, und auf der Rückseite des Windkastens, eesteres voe der runden Oeffnung Fig. 1 c und letzteees vor Fig. 1 d luftdicht angeschraubt und verkittet weeden.

An das gußeiserne krumme Rohr Fig. 3 a wird noch als Düse- oder Blaserohr das konische Röhrchen aus Eisenblech Fig. 3 g durch den Ueberschiebring f angepaßt.

Zu diesen 5 Bestandtheilen des Erhitzungsapparates gehört aber eigentlich noch als sechster unentbehrlicher, das Jsolirungsmäuerchen, siehe Fig. 6.

Davon soll übrigens weiter unten die Rede seyn.

Die Dimensionen dieser einzelnen Theile noch eigens anzugeben, wäre überflüßig, da dieselben mit Zuhilfnahme eines der beiden Maßstäbe auf Tab. I. ganz genau entnommen werden können.

Dee Windkasten, die Feuerplatte (nebst einer zweiten in Reserve) und die zwei Röhrenstücke von Gußeisen müssen auf Eisengießereien von möglichst grauem Roheisen bestellt werden. Das königl. Berg- und Hüttenamt Beegen an dee Maximilians-Hütte besitzt schon fertige Modelle.

Die Zusammensetzung dieser Gußstücke bleibt Sache des Schlossers, weil die Eisenhüttenwerke sich wohl selten damit befassen können.

Da das Eingießen der Schraubenlöcher einestheils weniger Genauigkeit und Gleichheit derselben verspricht, anderntheils die sich im Jnneen der beim Guße ausgespaeten Löchee befindliche harte Gußhaut oft das Einschneiden von Schraubengewinden äußeest schwierig macht, so möchte das Einbohren der Schraubenlöcher voegezogen werden, wobei man noch ein vorzügliches Jngrediens zum Eisenkitte — die Gußeisenbohrspäne — ohne weitere Auslage erhält. Auf den beiliegenden Zeichnungen sind die Löchee füe die Schrauben entweder durch ganz schwarze (●) oder duech gestreifte Punkte (◍) angedeutet; letzteee enthalten ein Scheaubengewinde, ersteee keines.

Die Scheauben zur Verbindung des Windkastens mit der Deck- odee Feuerplatte sind von zweierlei Gattung. Bei den schwaez markieten Löchern der Feuerplatte kommen Schrauben mit zwei Gewinden und

Muttern Fig. 7 a; — bei den andern 8 Löchern, in welchen die Schraubengewinde eingeschnitten sind, und die Schrauben Fig. 7 b c, die auf der Rückseite des Windkastens durch die korrespondirenden Löcher eingebracht werden, in Anwendung.

Um die Stoßfugen zwischen den Rändern des Kastens und der Feuerplatte, dann dem ersteren und den Ansatzröhren Fig. 3 b und Fig. 4 a möglichst haltbar und luftdicht auskitten zu können, müssen die Berührungsstellen durch einen Reibstein vom Gußsande (Graphit) befreit, und dann durch einen Meißel feilenartig aufgehauen werden, wie dieß in Fig. 1 a, Fig. 2 b und Fig. 5 bei e e angedeutet ist.

Namentlich muß dieß auch in den $\frac{3}{4}$ Zoll tiefen rinnenförmigen Aushöhlungen auf der Kante der Wände des Windkastens und in den $\frac{1}{4}$ zölligen damit correspondirenden Vertiefungen an der Innenseite der Feuerplatte geschehen, da in denselben sich häufig — ausser einer harten Gußhaut — auch noch Formsand angeschweißt vorfindet, wodurch die chemische Einwirkung des nun zu beschreibenden feuerbeständigen Kittes vereitelt, oder doch erschwert wird.

Zum Kitt mische man 5 Gemengtheile Gußeisen-Bohrspähne und Schmiedeisen-Feilspähne (feingesiebt) und 1 Gemengtheil pulverisirten feuerbeständigen Thon (Kölner- oder Abensberger-Erde) — beides im trockenen Zustande — gut untereinander. Von diesem Pulver nehme man nun — kurz vor der Anwendung — je nach Bedarf eine Portion auf ein Brettchen und befeuchtet diese mit scharfen Weinessig, indem man die Masse mit einem hölzernen Spatel fleißig durcheinander knettet, bis alles von Essig hinlänglich durchdrungen ist, ohne jedoch schon einen flüßigen Brei zu bilden. Diesen Kitt läßt man eine Viertelstunde lang stehen, bis die chemische Einwirkung des Essiges (resp. der Essigsäure) auf die Eisenspähne durch eine mäßige Selbsterwärmung sich kund gegeben hat, worauf dann erst der Kitt zum Gebrauche völlig tauglich ist, und je nach Bedarf durch Zusatz einer grösseren oder kleineren Quantität Essig zu einem Brei angerührt wird.

Während man das befeuchtete Kittpulver bis zur Selbsterwärmung stehen läßt, werden die zu verkittenden, aufgehauenen Stellen mit Weinessig stark befeuchtet und zum Rosten gebracht.

Zur Verkittung des Windkastens wird derselbe horizontal auf die Rückseite gelegt, dann der Kitt möglichst schnell und dicht (ebenso etwas erhaben) in die rinnenförmigen Vertiefungen der Kastenränder und der Feuerplatte eingestrichen, hierauf diese Platte aufgelegt und mittelst der Schrauben möglichst gleichförmig und fest an den Kasten angedrückt, so daß auf allen Seiten der Essig aus den Kittfugen gepreßt wird, welche von Aussen geebnet werden.

Nun wird der Windkasten auf die Feuerseite gelegt, und das Ankitten und Anschrauben der Röhrenstücke Fig. 3 b und Fig. 4 a auf gleiche Weise bewerkstelliget. — Beim Kitten hat man sich sehr in Acht zu nehmen, daß kein Kitt in die mit Gewinde versehenen Schraubenlöcher eingestrichen wird, weil sich dabei leicht die Eisenspähne in die Gewinde einlegen und dadurch das Zusammenschrauben so sehr verzögert wird, daß der Kitt seine bindende Kraft verliert.

So läßt man nun den Apparat 18 — 24 Stunden lang in Ruhe an einem völlig temperirten Orte liegen, und befeuchtet nur dann ein paarmal die Kittfugen wieder mit etwas Weinessig, wenn dieselben trocken zu werden anfangen. Ein zu schnelles Trocknen, namentlich durch Einwirkung von künstlicher Wärme ist für den Kitt äusserst nachtheilig, er würde Risse bekommen und abspringen.

Der bei der Arbeit übrig bleibende nasse Kitt ist zur ferneren Verkittung völlig unbrauchbar. Aus diesem Grunde bereite man sich nie viel nassen Kitt voraus.

Schon nach 24 Stunden ist der Apparat, wenn sonst alles dazu Erforderliche angefertiget ist, zum Einbauen tauglich. — Es wird der Blasebalg von der

Esse entfernt, die Form oder das Eßeisen herausgenommen, und nun ein quadeatisches Loch in die Eßenmauer gebrochen, welches um ½ Zoll höher und ¼ Zoll weiter ist als die Deckplatte des Apparates. Wo nun der Apparat in der Essenmauer seinen Platz einnimmt, zeigen die Fig. 5, 3 und 6, ebenso ist daraus ersichtlich, daß derselbe blos auf seiner untern Seite mittelst Backsteinen untermauert ist (in Fig. 3 u. 5 bis zur Linie x y). — Dagegen ist der Windkasten auf den beiden Seiten und Oben von dem Essengemäuer 1½ Zoll entfernt, nämlich ebenso viel als die Feuerplatte über den Windkasten vorsteht.

Der Spielraum von ½ Zoll zwischen der Feuerplatte und dem Essengemäuer ist für die Ausdehnung der Ersteren in der Hitze, und wird blos mit Lehm ausgestrichen.

Eine gleiche Isolirung findet auf der Rückseite des Windkastens statt. Die hintere Isolirungsmauer Fig. 3 u. 6 soll wenigstens 3½ Zoll vom Windkasten abstehen, und kann durch einen Ziegelstein bei h nach Bedarf geöffnet und geschlossen werden. Ersteres geschieht wochentlich ein paarmal, um sich zu überzeugen, ob nirgends Wind verloren geht; auch dient diese Oeffnung zur Entfernung der Wasserdämpfe, welche sich bei dem ersten Gebrauche des Feuers aus dem trocknenden Mörtel und Lehm entwickeln.

Ueber die Form (oder das Eßeisen) wird ein kleines 2 — 2½″ dickes Gewölbe aus liegenden Ziegeln gebaut, welches auf der Rückseite sich an den Windkasten anlehnt, und dadurch einen völlig dichten Verschluß um die Form abgiebt.

Auf dieses Gewölbchen kömmt nun das Isolirungs-Mäuerchen Fig. 6 zu stehen. Dadurch wird es möglich, eine unbrauchbar gewordene Form unbeschadet des Isolirungsmäuerchens auswechseln zu können. Dasselbe gilt auch von der Nische i, welche für den Blasebalg-Kopf ausgespart werden muß.

Ist nun der Apparat sammt den angekitteten Röhrchen Fig. 3 b (a) und Fig. 4 a eingesetzt, das Isolirungsmäuerchen aufgeführt, die Form oder das Eßeisen eingelegt und der leere Raum zwischen derselben und der Feuerplatte (Fig. 3 bei k) gut mit Eisenkitt ausgestrichen, so wird das blecherne Blaseröhrchen g in die Form eingeschoben und mittelst des Ueberschiebringes f f und der 4 Stellscheauben an das gußeiserne Bogenrohr b befestiget und angekittet; dabei muß bemerkt werden, daß das Bogenrohr an der Stelle, wo der Ring ff übergeschoben wird, ebenfalls aufgehauen und mit Essig befeuchtet werden muß; dasselbe gilt von dem Blaserohre g.

Nun wird der Blasbalg wieder in sein Gerüste eingelegt, jedoch so, daß seine Spitze, welche zur Erweiterung der Mündung (die 2½ Zoll äusseren Durchmesser haben soll) um einige Zoll durch Absägen verkürzt worden ist, genau in das gußeiserne Röhrenstück a einpaßt. — Das Verkitten geschieht auf die oben beschriebene Weise. Zur besseren Befestigung des Blasebalges an dem Apparate dienen die zwei Fig. 4 aub m n abgebildeten schmiedeisernen Schienen.

Damit aber bei der Bewegung des Blasebalges der Windkasten unverrückt an seiner Stelle verbleibt, sind die 4 kurzen Schlaudern aus Schmiedeisen in dem Essengemäuer eingelassen, und an dem Windkasten angeschraubt; — siehe Fig. 5 lit. oooo.

Sollte der Windkasten einmal herausgenommen werden, so werden diese Schlaudern aus den Nuthen herausgehoben.

So wäre nun der Apparat völlig eingebaut; derselbe darf aber aus dem Grunde nicht gleich benützt werden, weil der Kitt an den Verbindungsstellen zwischen dem Blasebalge und dem Windkasten, und zwischen dem Bogenrohre und dem Blaserohre (der Düse) langsam trocknen soll. Das Trocknen durch Feuer zu beschleunigen, wäre höchst schädlich, da durch die Verflüchtigung der Essigsäure der chemische Prozeß vor der Zeit unterbrochen würde. Der Kitt bekäme so-

gleich Sprünge und würde abfallen. Deßhalb ist ein öfteres Befeuchten der gekitteten Stellen im Gegentheile sehr zu empfehlen.

Um nun aber durch den 24 Stunden langen Stillstand des Feuers sich nicht zu schaden, ist das Einbauen wo möglich an einem Feierabende vor einem Sonn- oder Feiertage vorzunehmen, um dann nach demselben sogleich bei erhitztem Winde arbeiten zu können.

Hat sich nun am ersten Betriebstage, an welchen man zur Schonung der Feuerplatte ꝛc. blos mit einem schwachen Feuer beginnen soll, gezeigt, daß alle Zugen gut und winddicht verschlossen seyen, so wird die viereckige Nische Fig. 4 u. 6 i vorne und die ganze Form rings um das Blaserohr mit magern Lehm gut ausgeschmiert. — Ersteres geschieht zur Vermeidung der Abkühlung des Apparates, letzteres zur Abwendung des Windverlustes und Erhaltung der Form; denn es hat sich durch die Erfahrung bewährt, daß eine offene (sog. lichte) Form eher schadhaft wurde, als eine verschlossene (sog. dunkle) Form. Auch ist der dadurch vermiedene Windverlust wohl in Anschlag zu bringen. Ein Verwachsen der Formöffnung ist beim heißen Winde nicht zu befürchten, besonders wenn man die Form oder das Eßeisen $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll weit in das Feuer hineinragen läßt. Dadurch wird auch die Feuerplatte mehr geschont.

Bei mehreren Feuern, besonders bei solchen größerer Art habe ich auch die Erfahrung gemacht, daß es zur Erzielung eines eben so großen Schweißraumes im Feuer, wie derselbe bei dem sich mehr ausbreitenden kalten Winde vorhanden war, nothwendig wurde, die Mündung des Blaserohres (der Düse) und der Form (des Eßeisens) um $\frac{1}{12}$ Zoll im Durchmesser zu erweitern.

Sind alle Maßregeln beobachtet worden, so zeigen sich die Vortheile des heißen Windes schon in den ersten Tagen des Betriebes; es versteht sich übrigens von selbst, daß das Gemäuer so ausgetrocknet ist, daß die Oeffnung h Fig. 6 des Isolirungsmäuerchens geschlossen werden konnte.

Der Kohlenverbrauch pr. Centner Eisenwaare vermindert sich bei einem anhaltenden Betriebe um Einen Drittheil, die Hitzen erfolgen schneller, deßhalb vermindert sich der Eisen-Abbrand, der Feuerbau leidet weniger, weil das Wassergeben weniger oft zu geschehen hat.

Alle diese Vortheile haben aber ihren Culminationspunkt dann erreicht, wenn die Temperatur der Gebläseluft die Bleischmelzhitze (258° Réaumur) erreicht hat, was bei derlei Apparaten schon nach einem halbstündigen ununterbrochenen Betriebe erzielt wird.

Ich bediente mich zur Bestimmung der Temperatur nachfolgender Metall-Compositionen, die in Stängelchen ausgegossen, vor dem Gebrauche aber zu dünnen Blech ausgehämmert und in die Oeffnung p des Bogenrohres b Fig. 3 eingehalten werden.

Die Metallmischungen nebst den Schmelzpunkten derselben sind folgende:

5	Thl.	Blei	und	4	Thl.	Zinn	bei	159° R.
3	„	„	„	2	„	„	„	169° „
2	„	„	„	1	„	„	„	182° „
3	„	„	„	1	„	„	„	200° „
6	„	„	„	1	„	„	„	216° „
15	„	„	„	1	„	„	„	233° „
reines		Blei		.	.	.	„	258° „

Wird Abends der Betrieb eines solchen Feuers eingestellt, und geht die Arbeit nicht auf Tag und Nacht, so läßt man beim Schlusse der Arbeit den Blasebalg ganz niedergehen, nachdem man vorher die Schraube r Fig. 3, welche die Oeffnung p während der Arbeit verschließt, abgenommen hatte. Dadurch wird verhindert, daß sich die Luft im Blasebalg durch die heiße des Windkastens während des nächtlichen Stillstehens ebenfalls erwärmt und dadurch nachtheilig auf den Balg einwirken kann.

Nun zum Schlusse Einiges über die Kosten:

a) die Gußwaaren zu einem Apparate, dessen Kasten zwei Fuß lang und eben so breit ist (Tab. I. nach Maßstab Nro. 1) wiegen inclus.

der stets zu empfehlenden Reserve-Feuerplatte, zusammen 350 — 365 Pfund, und, wenn das Pfund Gußwaare im Durchschnitte zu 5½ kr. angenommen wird, belaufen sich die Kosten dafür auf 33 fl. 32½ kr. bis auf 35 fl. loco der Eisengießerei. — Für das Zusammenpassen incl. Schmiedeisen zu Schrauben ꝛc. ist bisher nie mehr als 8 — 9 fl. in Aufrechnung gekommen; rechnet man nun noch für das Einmauern 2 fl. 30 kr. bis 3 fl., so belaufen sich die Gesammtkosten, ausschließlich der Fracht, nicht über 47 fl.

Da nun aber gewöhnlich bei Feuern mit kalten Winden die Essenmauer mit vielen Eisenplatten ꝛc. verkleidet ist, so weiß ich Fälle, daß bei dem Einbauen eines solchen Apparates so viel Eisen herausgenommen wurde, daß dadurch die Anschaffungskosten des ganzen Apparates gedeckt worden sind.

b) Apparate grösserer Art nach Maßstab Nro. 2 Tab. 1 mit einem 2½ Fuß ins Gevierte großen Windkasten bedürfen 650 bis 665 Pfund Gußwaaren, deren Anschaffung 64 fl. 18 kr. bis 66 fl. erfordern dürfte; rechnet man dazu 10 bis 11 fl. Zusammensetzungs- und 2 fl. 30 kr. bis 3 fl. Einbauungskosten, so belaufen sich alle Ausgaben, ausschließlich der Fracht, auf höchstens 80 fl.

Stellt man nun eine Vergleichung zwischen den geringen Anschaffungskosten und der bedeutenden Kohlenersparung an, so wird man eine baldige Abzahlung der Kosten für eine solche Einrichtung mit Sicherheit erwarten können.

Schließlich muß ich noch der Hindernisse erwähnen, welche sich bisher öfter der Einführung der heißen Gebläseluft durch böswillige oder faule Arbeiter entgegensetzten; dieß war da, wo der Blasebalg nicht durch Menschenkraft in Bewegung erhalten wurde, stets mehr der Fall, als dort, wo einer der Arbeiter den Balg treten mußte. Dieß erklärt sich durch die schnellere Schweißhitze bei heißem Winde, was dem Blasebalgzieher zu Gute kömmt. — Hat aber ein Wasserrad ꝛc. das Gebläse zu bewegen, so sind die Arbeiter bei kaltem Winde gewöhnt, während der zur Erlangung einer Schweißhitze nöthigen Zeit zu ruhen. Beim heißen Winde verkürzt sich diese Ruhezeit; die Arbeiter müssen das zu schweißende Stück Eisen öfter wenden und früher unter den Hammer bringen, wenn nicht ohne Noth Eisen verbrennen soll.

Der Vortheil ist daher augenscheinlich auf Seiten des Werkseigenthümers, und einiger Nachtheil für faule Arbeiter darin zu suchen, daß sie gezwungen werden schneller zu arbeiten; — diesem Uebel wurde aber bisher noch immer durch Energie von Seiten der Meister abgeholfen. — Unverstand und Faulheit stemmen sich ja immer neuen Einrichtungen entgegen.

Wohl haben sich bei Apparaten anderer Art die Arbeiter mit Recht darüber zu beklagen gehabt, daß sie seit der Einbauung derselben mehr Hitze zu erleiden hätten. Dieß ist aber bei allen von mir angegebenen Apparaten niegends der Fall gewesen; im Gegentheile die Hitze für den Arbeiter wurde durch die Verkleinerung der Flamme vermindert.

Die oben beschriebenen Apparate gewähren auch noch den wesentlichen Vortheil, daß sie den Feuerbau nicht im Geringsten verengen, und doch Bleischmelzhitze erzielen.

II. Lufterhitzungs-Apparat für Nagelschmiede- und kleine Schlosser-Feuer.

Ein solcher ist auf Tab. II. in allen seinen Theilen nebst der Einbauungsart abgebildet. Da Alles mit gleichen Ziffern und Buchstaben bezeichnet ist, wie in Tab. I., so paßt die ganze Beschreibung der grösseren Apparate und der Einbauung ꝛc. auch auf diese kleinen Apparate; ich verweise daher auf das Obengesagte und auf den Maßstab.

Die Ursache, weshalb der kalte Wind bei der letzteren Art oben in den Windkasten eingeführt wird, ist

blos darin zu suchen, weil unten neben der Form zu wenig Platz für den Kopf des Blasebalges vorhanden wäre, da der Kasten dieser Apparate blos 18 Zoll im Quadrate groß ist.

Der Kasten wiegt . .	59 bis 60 Pfund,
die Feuerplatte . . .	43 bis 45 Pfund,
die Reserveplatte gleichfalls .	43 bis 45 Pfund,
die zwei Röhrchen . .	17 bis 19 Pfund,
zusammen also	162 bis 169 Pfund,

was im Geldanschlage circa 15 bis 16 fl. 30 kr. ausmacht; fügt man dazu 5 — 6 fl. für Zusammenfügen ꝛc. und 2 — 2 fl. 30 kr. für Einbauen, so kann ein solcher Apparat, ausschlüßlich der Fracht, höchstens auf 25 fl. zu stehen kommen.

Bestellungen völlig fertiger Apparate übernimmt der Hr. Schlossermeister Anton Gensler zu Traunstein und Magnus Näher, Nagelschmiedmeister in Sonthofen.

Dieß wäre nun Alles, was ich aus Erfahrung über diese Art von Lufterhitzungs-Apparaten für Schmiedefeuer ꝛc. mitzutheilen habe.

Ich wünschte recht sehr, daß dieselben bald noch allgemeiner im Vaterlande verbreitet werden möchten, denn der Holzmangel wird täglich fühlbarer, und wenn nicht durch diese neue Betriebsart, unbeschadet des bisherigen Eisenproduktionsquantums — für den Nachwuchs der Waldungen auch von Seiten der Gewerbtreibenden mitgewirkt wird, würde es bei uns bald noch trauriger mit dem Brennholze aussehen.

Ueber das Verkohlen und Pressen des Torfes.

Das Verkohlen des Torfes wird entweder in eigenen Oefen oder in Meilern vorgenommen, um den Torf für Schmiedefeuer und zu hüttenmännischen Zwecken anwendbar zu machen. Unter diesen beiden Verkohlungsarten wird, so weit es uns bekannt ist, gegenwärtig fast in allen Ländern die Meiler-Verkohlung der Ofen-Verkohlung vorgezogen, und dieses ist auch nach dem vorherrschenden Zwecke der Verkohlung bestimmt.

Der allgemeine Zweck der Verkohlung ist nämlich auf die wohlfeilste Weise die größte Menge von Kohlen aus einem gegebenen Torfquantum zu gewinnen. Ein Torfmeiler, welcher in der Regel ohne Anstand in der Nähe des Torfliches errichtet werden kann, ist stets in seiner Anlage billiger als ein Torfofen. Aber auch das Ausbringen an Kohlen ist in den Meilern stets gröſser als in den gemauerten Oefen.

Zur Verkohlung der vegetabilischen Substanz gehört nämlich ein gewisser Hitzgrad, welcher durch die ganze zu verkohlende Torfmasse möglichst gleich seyn soll. Sie wird erzeugt durch die gänzliche Verbrennung eines Theiles der Torfmasse selbst. Kann nun der Hitzgrad an allen Punkten nicht gehörig untersucht, und durch Regulirung des zur Verbrennung nöthigen Luftzutrittes genau gehandhabt werden, so ist Verlust an Brennstoff, durch mangelhafte oder übertriebene Hitze an einzelnen Punkten unvermeidlich.

Die Kohlenmeiler haben nun nicht nur in dieser Hinsicht entschiedene Vortheile vor den Oefen, sondern auch darin, daß, wenn im Meilerhaufen etwa einzelne Stellen ausbrennen, und einen stärkern Luftzug und folglich weiteren Verlust veranlassen sollten, diese sogleich durch das Einstampfen der Kohlengestub-Decke beseitigt werden können, indessen man im Ofen nicht nachhelfen kann.

Die Torfkohlen besitzen die Eigenschaft, daß sie weniger schnell abkühlen als Holzkohlen, und — manche Gattungen wenigstens — leicht sich entzünden. Die glühenden Kohlen theilweise durch Benetzen zu löschen, wie dieses mit Holzkohlen geschieht, ist darum nicht thunlich ohne sie unbrauchbar zu machen. Indessen man nun den durch ein möglichst wärmehaltendes Mauer-

werk gebildeten Verkohlungsofen der langsamen Abkühlung überlassen muß, kann man den Meiler durch Begießen der Decke und Erzeugung von Verdunstungskälte schneller abkühlen, und es bietet in dieser Hinsicht der Meiler den Vortheil des schnelleren Betriebes in Gegenhalt zu dem Verkohlungsofen. Auch ist die Qualität der in geschlossenen Oefen gewonnenen Kohlen geringer, als die der Kohlen aus Meilern. — Aus diesen für den Betrieb der Verkohlung höchst wichtigen Gründen hat im Allgemeinen die Meilerverkohlung den Vorzug erhalten.

Anders verhält es sich, wenn man die Destillationsprodukte, vornemlich das empyreumatische Oel, welches manche fette Torfsorten liefern, gewinnen will. Hier ist der geschlossene Ofen unentbehrlich. Ob aber der aus diesen Nebenprodukten zu erzielende Nutzen die oben angedeuteten Nachtheile aufwiege, hängt von der Menge und dem Werthe der erzielten Produkte ab. Das bei dem Verkohlen in geschlossenen Oefen zu gewinnende Gas kann auch nicht zu Leuchtgas angewendet werden.

Zur Verkohlung verdient übrigens nur der dichteste und wenigst erdige Torf genommen zu werden. Lockerer Moor- und Holztorf giebt nur sehr bröckliche Kohlen, welche zugleich sehr feuerfangend sind. Kohlen aus erdigen Torf geben wenig Hitze, verunreinigen das Feuer und setzen dadurch dem Metallarbeiter viele Schwierigkeiten entgegen.

Was die Vortheile des Verkohlens des Torfes im Allgemeinen betrifft, so dürfte diese nur in denjenigen Fällen ermunternd seyn, wenn zu einem gegebenen Zwecke nur Kohlen anwendbar sind, Holzkohlen oder Cooks aber verhältnißmäßig theuer und der Torf billig ist. Denn wenn schon in einzelnen Fällen mit alten guten Torfkohlen — (es scheinen die Torfkohlen beim Liegen eine bedeutende Menge Sauerstoffgas in ihre Zellen aufzunehmen) — ohngefähr die doppelte Wirkung erzielt wurde, als mit einem gleichen Volumen Föhren- und Fichtenkohlen (letztere zu gleichen Theilen zusammengenommen), so ist dennoch der Verlust an Brennstoff durch das Verkohlen groß.

Im günstigsten Falle schwindet der Torf beim Verkohlen bis ohngefähr auf ½ des Volumens; überdieß ist die Kohle stets zum Zerbröckeln geneigt, und veranlaßt dadurch bei dem Transportiren starken Abfall. — Außerdem verlangen die Torfkohlen, wie schon früher (Kunst- und Gewerbeblatt J. 1839 Seite 25) gezeigt haben, sehr aufmerksame und gewandte Arbeiter, die den Feuerbau und besonders die Windführung sehr gut verstehen, wenn nicht sehr große Verluste entstehen sollen. Die Arbeiter sind auch bei dem Gebrauche der Holzkohlen bei weitem nicht so angestrengt, wie beim Gebrauche der Torfkohlen.

In allen Fällen, wo daher Torfkohlen nicht unumgänglich nothwendig sind, erscheint es vortheilhafter, Torf in gut getrocknetem Zustande zu verwenden.

Was das bei dem Verkohlen des Torfes in Meilern zu beobachtende Verfahren betrifft, so wird als eine vortheilhafte Manipulation erachtet, den Meiler in der Mitte und nicht von Oben anzuzünden; so wie sich dieses Verfahren auch bei der Holzverkohlung als vortheilhafter herausgestellt hat.

Man kann nämlich auf letztere Weise den schädlichen hohlen Raum, welcher bei ersterer in der Axe des Meilerkegels von Unten nach Oben gemacht wird, vermeiden. Es ist dieser hohle Raum deßhalb schädlich, weil er das Feuer zu sehr nach der Spitze treibt. Nach Vorrichtung des Kohlplatzes wird der sogenannte Quandel (Quendel- eigentlich Gewende-) Pfahl aufgestellt, welcher die Axe des zu bildenden Kegels bezeichnen soll. Nächst diesem legt man auf den Boden leichtentzündliche Stoffe, als Holzspäne ꝛc. Daran werden dürre Holzscheitchen angelehnt und so ein kleiner Kegel gebildet, um das Feuer von Aussen in die Mitte des Quandels bringen zu können.

Um diese Oeffnung nicht zu vergessen, und solche auf die ganze Grundfläche des Meilers gerade in der Richtung eines Radius hinauszuführen, legt man eine Latte oder gerade Stange auf den Boden, über welche

diese Zündgasse nach und nach sich bildet. Gegen das Quandelholz wird jedenfalls nur ganz trockener Torf angelegt, und so ferner der Kegel gebildet.

Da die Torfstücke weder gleich groß, noch mit ebenen Flächen, noch unzerbrochen bis zum Zustand der Trockenheit und auf den Kohlenplatz zu gelangen pflegen, so ist es auch nicht möglich, regelmäßige Schichtungen zu bilden, und es ist dieß auch ganz unnöthig. Es kommt nur darauf an, daß alle hohlen Räume möglichst vermieden werden, und daß man einen regelmäßigen Kegel bilde, dessen Aussenwand nicht mehr oder weniger steil werde, als daß das Kohlengestüb, welches die Decke bildet, nicht herabrolle.

Die Grösse eines solchen Torfmeilers ist an sich dadurch beschränkt, daß man ihn nicht besteigen kann, ohne hinein zu fallen. Deßhalb macht man sie nicht grösser, als so, daß der Arbeiter mit der Schaufel ꝛc. bis zur Spitze des Kegels reichen konnte. Allein es läßt sich ohne Umstände dieser nachtheiligen Beschränkung begegnen, indem man aus 4 Rußstangen über den Meiler eine Pyramide bildet, und auf Quersprossen, welche man an diese befestigt, die Bretter legt, durch die der Köhler zu allen Orten des Meilers gelangen kann.

Hat der Meiler seine bestimmte Grösse erreicht, so werden alle Lücken seiner Aussenfläche sorgfältig mit kleinen Torfstückchen verstopft, und ohne Weiteres die Decke aufgetragen, doch so, daß die Spitze und der Fuß des Kegels rings am Boden frei bleiben. Nun wird durch die Zündgasse Feuer in das Quandel gebracht, dem man Zug und Zeit lassen muß, daß es im Innern Macht gewinne. Versäumt man den Meiler gleich anfangs in gehörige Hitze zu setzen, so muß man dieses durch Verlängerung des Prozesses, durch Verringerung der Ausbeute und schlechte Beschaffenheit der Kohlen büßen.

Allmählig verengt man die Oeffnung an der Spitze des Kegels, und nachdem sie ganz geschlossen, sticht man den Meiler ohngefähr in der Mitte des Kegels rings um an. Dadurch wird das Feuer gegen die Oberfläche und durch immer tiefer angebrachte Oeffnungen nach Unten geleitet.

Mehr, als dem Holzmeiler schadet dem Torfmeiler das Anwehen des Windes, besonders gegen das Ende des Prozesses und während des Abkühlens.

Vorzugsweise ist zur Torfköhlerei ein wachsamer, sorgfältiger Arbeiter mit praktischem Blick und Takt und erfahren im Köhlergeschäft überhaupt nothwendig.

Das Auspressen des Torfes geschieht wegen der Verminderung des Rauminhaltes und der damit verbundenen leichteren Transportabilität, und grösseren Ergiebigkeit, nicht minder auch wegen des schnellern Trocknens; denn von gepreßtem Torf, welcher in kürzerer Zeit trocknet, kann mit denselben Transportmitteln eine grössere Menge fortgeschafft werden, und durch die Verdichtung der Masse erlangt derselbe auch die Eigenschaft eine anhaltend starke Hitze zu erzeugen; allein die Vortheile, welche man sich so vom Pressen des Torfes verspricht, werden zur Zeit noch durch die Schwierigkeit und die Kosten des Auspressens ganz und gar übertroffen.

Schwierigkeiten beim Auspressen bietet vornehmlich der Torf von fettiger, homogener Masse dar, indem die feine Masse mit dem Wasser durch die Oeffnungen des Preßgefäßes entweicht, und überdieß das Wasser sehr stark bindet. Bei Versuchen, die man vor einigen Jahren bei Edinburg mit ansehnlichem Aufwande anstellte, mußte man auf die Möglichkeit des Auspressens solchen Torfes ganz verzichten. In Hannover hat man die Erfahrung gemacht, daß von 85 Procent der Torfmasse 75 Procent durch Pressen fortgeschafft wurden. Die zu Königsbrunn im Würtemberg'schen angestellten Torfpreßversuche mußten aufgegeben werden, weil sich ergab, daß das ausgepreßte Wasser eine sehr erhebliche Menge verbrennlicher Substanzen mit sich führt, und welche mithin verloren gehen.

Beim Trocknen des gepreßten Torfs hat sich im

Jahre 1828*) auf dem Sollinge im Königreiche Hannover gezeigt, daß anhaltend gutes, sehr heißes Wetter eine völlige Trockniß der in niedrigen Ringen ausgesetzten, gepreßten Torfkuchen innerhalb 10 bis 14 Tagen zu bewerkstelligen im Stande ist, in welchem Falle sich ein sehr bedeutender Zeitgewinn ergiebt, da der ungepreßte Torf selbst bei gutem Wetter 4 bis 5 Wochen zur völligen Austrocknung bedarf. Ist aber das Wetter beim Trocknen des gepreßten Torfs nicht durchgehends günstig, und stellt sich nur ein bedeutendes Regenschauer ein, so saugt der gepreßte Torf, wie es bei einem halbtrocknen Schwamme der Fall ist, das Wasser begierig ein, und nimmt im Verhältniß mehr Wasser auf, wie die ungepreßten Torfkuchen, an deren Aussenseite sich sehr bald eine harte Kruste bildet, die zwar das Ausdünsten der Feuchtigkeit hindert, aber auch einen Schutz gegen das Regenwasser gewährt. Da sich bei den gepreßten Torfkuchen jene Kruste nicht ausbildet, so ist anzunehmen, daß die färbende Substanz, welche beim Pressen abfließt, zur Bildung der Kruste erforderlich ist.

Die Resultate des Trocknens bei abwechselnder Witterung ergeben sich aus nachstehenden Beobachtungen:

Beobachtungen im Jahre 1828.	Ungepreßter Torf	Gepreßter Torf
	Pfund	Pfund
Den 14. Mai vor dem Pressen	100,00	100,00
Den 14. Mai nach dem Pressen	100,00	80.00
Den 19. Mai, nachdem 5 Tage anhaltend gutes Wetter gewesen war	59,00	41,22
Den 20. Mai nach 24stündigem starken Regen	71,17	57,21
Den 13. Juni. Innerhalb dieser 24 Tage war das Wetter stets wechselnd, so daß weder der Regen, noch das gute Wetter länger als 3 Tage anhielt. Mitunter wehete heftiger Wind	36,94	27,02
Den 27. Juni. Innerhalb dieser 14 Tage war nur mit weniger Unterbrechung gutes Wetter	26,18	14,41
Den 12. Juli. Eben so	15,36	14,41

Anmerkung. Bis zum 15. Juli incl. wurde ungeachtet großer Sonnenhitze bei beiden Sorten keine Gewichtsveränderung wahrgenommen, mithin beide für völlig trocken erkannt.

Es ergiebt sich aus vorstehenden Beobachtungen, wenn man die Resultate vom 19. Mai herausshebt, daß der ungepreßte Torf in fünf Tagen bei günstigem Wetter 41 Procent seines Gewichts verlor, während der gepreßte von dem nach dem Pressen gebliebenen Gewichte um 48,48 Procent leichter geworden ist, daß also der gepreßte Torf, abgesehen von dem Vortheile für's Trocknen, der schon aus dem Gewichtsverluste beim Pressen entsteht, auch um 7,48 Procent besser trocknet. Gleichfalls läßt sich aber aus dem Resultate vom 20. Mai der Schluß ziehen, daß nach Maßgabe des Gewichts der beiden Torfsorten am 19. Mai der ungepreßte Torf 20,6 Procent Wasser aufgenommen hat, während der gepreßte sich mit 38,8 Procent anreicherte, also 18,2 Procent mehr aufnahm. Da nun bei wechselnder Witterung das bessere Trocknen und das mehrere Ausfaugen des Regenwassers in stete Wechselwirkung tritt, so geht nicht so viel Zeitersparung fürs Trocknengeschäft hervor, als den aufgewendeten Kosten nach zu wünschen gewesen wäre, indem nach den vor-

*) Siehe Hannoversches Magazin Nr. 26 u. 27, 1838.

ſtehenden Beobachtungen der ungepreßte Torf 8 Wochen, der gepreßte 6 Wochen zur völligen Trocknis erforderte, mithin durchs Preſſen nur 2 Wochen beim Trocknengeſchäfte erſpart wurden. Die am 12. Juli ſich ergebende Gewichtsdifferenz der beiden Torfſorten von 0,95 Pfund muß als Verluſt beim Preſſen angeſehen werden, und würde dieſe, inſofern ſie ſich bei anhaltendem Preſſen ſehr großer Quantitäten conſtant zeigte, den Koſten des Preßverfahrens zugehen. Um bei mißlichem Wetter dem nachtheiligen Einfluſſe des Regenwaſſers vorzubeugen, iſt zum Verſuch eine Quantität gepreßten Torfs in regiſterähnlichen Fächern unter Schauer zum Trocknen aufgeſtellt; indeß ergab ſich, daß das Trocknengeſchäft dadurch in die Länge gezogen wurde, indem zwar der Regen, zugleich aber auch Luft und Sonnenwärme in gewiſſem Maaße durch dieſe Vorrichtung abgehalten blieb, ſo daß der gepreßte Torf erſt in acht Wochen zur völligen Trocknis gelangte, während der ungepreßte Torf, zu gleicher Zeit ausgeſetzt, bei ziemlich günſtiger Witterung in ſechs Wochen gleiche Trocknis erreichte. Noch wurde mit einer Quantität gepreßten Torfs der Verſuch gemacht, denſelben unmittelbar nach dem Preſſen in kegelförmige Hohlhaufen aufzuſchichten, um den etwa eintretenden Regen mehr abzuhalten. Der Erfolg entſprach indeß den gehegten Erwartungen keineswegs, da nach acht Wochen der Torf, ungleich zur Trocknis gelangt, gefunden wurde und die unterſten Schichten nochmals in niedrige Ringe ausgeſetzt werden mußten.

Die Koſten des Auspreſſens erſcheinen jedoch zur Zeit als das Haupthinderniß der Anwendung dieſes Verfahrens auf jede Qualität des Torfes. Der Geldwerth des Torfes iſt überhaupt ſo gering, daß die allereinfachſte Manipulation nothwendig iſt, um den Geſtehungspreis desſelben nicht über ſeinen relativen Werth als Brennſtoff zu ſteigern. — Nun wird aber der wahre Werth des Torfes als Brennſtoff durch das Preſſen wenig erhöht, indem es nicht möglich iſt, alle Feuchtigkeit dadurch zu entfernen, und er in dieſer Hinſicht höchſtens dem gut lufttrocknen Torf gleich geſtellt werden kann. Der fette Torf ſchwindet durch das Austrocknen ohnehin ſehr zuſammen, und nimmt eine ſolche Härte an, die hinſichtlich des Transportes wenig zu wünſchen übrig läßt. Der weſentlichſte Vorſprung, der durch das Auspreſſen vor dem Trocknen in freier Luft gewonnen wird, beſteht daher in der ſchnellen und vor Elementar-Ereigniſſen geſicherten Verzinſung des in eine Torfſtecherei gewendeten Kapitals, dann in der Werthserhöhung des Faſertorfes, wegen gröſſerer Conſiſtenz und Transportabilität.

Dieſe pekuniär unbedeutenden Vortheile ſind aber bis jetzt durch die Koſtſpieligkeit der Maſchinen und ihrer Bedienung ꝛc. weit übertroffen worden; denn nach den bisherigen Verſuchen kennt man folgende Vorausſetzungen und Bedingungen für das Torfpreſſen:

1) daß ein bedeutender und anhaltender Druck erforderlich iſt;

2) daß in der Regel Vorkehrungen erforderlich ſind, welche das Anhängen der Torfmaſſe an die Form und das Durchquetſchen derſelben durch die Waſſerlöcher verhindern;

3) daß diejenigen Theile der Preſſe, welche der Feuchtigkeit des Torfes ausgeſetzt ſind, vor dem Verquellen geſichert werden müſſen;

4) daß das Preßverfahren, von der Feſtigkeit des Erdbodens, auf welchem es vorgenommen wird, möglichſt wenig abhängig iſt;

5) daß die Preſſe leicht fortzuſchaffen iſt;

6) daß ſie möglichſt wohlfeil arbeitet (z. B. wenig Bedienung und wenig Zeit erfordert, viele Torfkuchen auf einmal liefert);

7) daß die Torfziegel nach dem Preſſen der Sonne und dem Winde möglichſt ausgeſetzt, dagegen vor Feuchtigkeit möglichſt bewahrt werden müſſen.

Hiernach könnte nur dann von der Anwendung ſolcher Maſchinen die Rede ſeyn, wenn ein induſtrielles

Etablissement lediglich auf die Verwendung von consistentem Torf basirt wäre, und die Nichterzielung desselben das Institut in großen Nachtheil bringen würde.

Für das grössere Publikum, in Bayern insbesondere, läßt sich zur Zeit aus der Anwendung von Torfpressen kaum ein Vortheil erwarten.

Ueber die angemessene Fällungszeit und Behandlung des Bau- und Brennholzes.

Es wurden Seite 250 — 258 des Jahrganges 1837 die Resultate der Versuche mitgetheilt, welche von dem k. k. Professor der Forstnaturkunde zu Mariabrunn Herrn Grabner vorgenommen, und im 4ten Bande der Verhandlungen der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft zu Wien bekannt gemacht wurden. Diese Versuche wurden von dem Herrn Professor Grabner fortgesetzt, und im 7ten Bande der Verhandlungen der erwähnten landwirthschaftlichen Gesellschaft veröffentlicht und bieten ein solches Interesse dar, daß die Resultate dieser Versuche auch einen Platz in unserer Zeitschrift verdienen.

In Beziehung der angemessensten Fällungszeit des Bauholzes haben die bisherigen Versuche nachstehende Resultate geliefert.

Die verschiedenen Bauholzproben, welche im Laufe des verflossenen Jahres, zum Theile erst noch bearbeitet, und in ihre Aufbewahrungsorte gebracht werden mußten, und welche sich im Ganzen nunmehr auf 1780 Nummern bei 11 verschiedenen Holzarten belaufen, zeigen der Natur der Sache nach nur erst geringe, und theilweise Spuren des Einflusses von Luft, Wasser und Erde, womit sie umgeben sind, und nur an jenen Holzproben, welche sogleich nach der Fällung im frischen Zustande verarbeitet und exponirt wurden, lassen sich auffallendere Veränderungen bereits wahrnehmen. Diese Wahrnehmungen bestehen der Wesenheit nach in Folgendem:

„Die im Trockenen unter Dach aufbewahrten Holz-Proben sind sämmtlich noch unverändert, und zeigen keine Spur einer beginnenden Verwesung.

Von den der Luft und Witterung ausgesetzten Proben tragen mehrere bereits Zeichen anfangender Zerstörung an sich, indem sie auf ihrer Oberfläche Schwämme angesetzt haben, oder, so fern es Stücke in der Rinde sind, diese letztere morsch und abfallend geworden ist. Die Fällung im Februar zeigt die meisten auf diese Art angegriffenen Nummern, die Fällung im Mai und August die wenigsten, was sich aus der grössern Austrocknungsfähigkeit des Holzes zu dieser Zeit erklärt. Der Holzart nach sind es vorzüglich die Aspe, dann die Weiß- und Schwarzföhre, welche diese Schwammbildung zeigen.

Die in der Erde aufbewahrten Proben sind mitunter stark angegriffen, und wenn die Fällung im August, welche die erste war, die größte Anzahl schadhafter Stücke zählt, so muß dieser Umstand wohl zum Theile auf Rechnung der längeren Zeitdauer geschrieben werden, durch welche diese Hölzer bereits in der Erde liegen, welcher Einfluß übrigens mit jedem weiterem Jahre unmerkbarer werden wird, weil der Zeitunterschied, um welchen die Hölzer der einen Fällung früher als die der andern in die Erde gelegt wurden, gegen die ganze Dauer der Aufbewahrung immer mehr verschwindet. Die angegriffenen Holzarten sind vorzüglich Erlen, Aspen und Tannen, mitunter auch ausgelaugte und mit Säure getränkte Stücke; an den unbehauenen Eichenstücken ist der Splint stark angegriffen. An die Augustfällung schließt sich nach der Mehrzahl schadhafter Stücke die Februarfällung, und es sind hier nur Tannen und Erlen die von der Zerstörung ergriffenen Holzarten. Dann folgt die Fällung im November, und zuletzt jene im Mai, und auch hier sind Erlen und

Tannen die vorzugsweise schadhaften Stücke. Diese beiden Holzarten beweisen sich demnach als zur Verwendung unter die Erde völlig unbrauchbar.

Die unter Wasser aufbewahrten Stücke zeigen bisher keine andere Veränderung, als daß sie durch Wassereinsaugung sämmtlich schwerer geworden, und größtentheils auf den Grund gesunken sind, und daß bei den im Mai und August gefällten, und sammt der Rinde ins Wasser gelegten Proben, die Rinde bereits der Fäulniß unterliegt.

An den nicht sogleich nach der Fällung, sondern erst nach der Lufttrocknung verarbeiteten Hölzern, zeigte sich die Erscheinung, daß alle im August gefällten Hölzer während der Lufttrocknung, größere und häufigere Risse bekommen, als zu jeder anderen Zeit, und daß das im Safte gefällte, und nicht entrindete Erlenholz schon während der Lufttrocknung erstickt und mürbe wurde. Einflüsse der verschiedenen Expositionen sind bis zur Zeit noch nicht merkbar, da die Mehrzahl dieser Hölzer erst im verflossenen Jahre ausgesetzt wurde.

Dasselbe gilt von den auf dem Stocke entrindeten, und nach dem Absterben verfällten Hölzern, welche sehr zahlreiche Luftrisse enthielten, aus ihrer Härte und Dichtigkeit aber, die sie bei der Bearbeitung zeigten, vorläufig schon auf eine ausgezeichnete Dauer schließen lassen."

In Beziehung der besten Fällungszeit des Brennholzes sind zwei ausführliche Tabellen bekannt gemacht, die wir im Auszuge und mit den auf bayerisches Maaß und Gewicht reduzirten Angaben mittheilen.

Die erste Tabelle enthält die Versuche über die beste Fällungszeit eines in verschiedenen Jahreszeiten gefällten 40 — 50jährigen Rothbuchenholzes, deren Resultate nachstehende übersichtliche Darstellung zeigt.

Fällungszeit	1 bayer. Cubikfuß wiegt bayer. Pfunde		Mittlerer Brennwerth, die August-Fällung als Einheit angenommen	Verhalten beim Brennen.	100 Theile Holz geben Asche
	frisch	trocken			
21. April 1836	46.2	30.6	0.993	brennt ruhig, macht viel Rauch	1.6
31. Mai	51.9	32.8	1.020	brennt lebhaft, raucht sehr stark	2.
1. Juli	48.0	32.7	1.081	brennt lebhaft und ruhig	2.4
10. August	44 9	29.5	1.000	brennt gut, kocht etwas	2.0
23. September	47.2	30.4	0.999	brennt lebhaft, kocht stark	2.1
10. November	46.4	31.3	0.984	brennt gut, kocht wenig	2.3
28. Dezember	47.24	30.7	1.016	brennt gut, kocht stark	1.8
10. Februar 1837	47.0	32.0	1.017	brennt gut, ohne Kochen.	1.7
16. März	46.1	33.2	1.036	brennt sehr gut, ohne Kochen.	2.2

Hieraus läßt sich das Gewicht einer bayer. Klafter Buchenholzes sehr leicht berechnen. Da eine gut geschichtete Klafter 100 Kubikfuß Holzmasse enthalten soll, so ist das Gewicht einer Klafter Buchenholz im lufttrocknen Zustande 29 — 33 bayer. Zentner.

Die zweite Tabelle enthält nun die Versuche über das Gewicht, die mittlere Brennkraft, das Verhalten und den Aschengehalt von 11 Holzsorten, und zwar sowohl von Stamm- als Astholz, deren Resultate folgende sind.

Das Gewicht des Stammholzes nach den verschiedenen Fällungszeiten zeigt nachstehende übersichtliche Darstellung.

Der bayer. Kubikfuß Stammholz wiegt bayerische Pfunde bei der Fällung im

	August	November	Februar	Mai
Traubeneiche	33.9	33.3	35.7	32.7
Zerreiche	36.2	35.7	35.0	33.2
Rothbuche	34.6	36.0	36.4	33.3
Weißbuche	34.8	38.2	38.8	35.8
Birke	30.2	30.1	31.2	28.6
Aspe	21.1	24.7	26.6	21.9
Lärche	28.7	27.7	27.8	25.4
Weißtanne	25.6	23.6	25.4	24.8
Fichte	25.6	24.2	23.8	23.5
Schwarzföhre	28.0	29.0.	28.4	28.9
Weißföhre	22.3	23.8	25.3	22.5

Der Brennwerth der erwähnten Holzarten, den des Rothbuchenholzes zu 1 gesetzt, zeigt nachstehende Darstellung bei der Fällung im

	August	November	Februar	Mai
Traubeneiche	1.02	1.06	1.03	1.06
Zerreiche	1.23	1.18	1.04	1.08
Rothbuche	1.00	0.94	0.98	0.90
Weißbuche	1.03	0.97	0.93	0.87
Birke	0.85	0.79	0.83	0.73
Aspe	0.63	0.69	0.67	0.63
Lärche	0.89	0.93	0.84	0.79
	im August	November	Februar	Mai
Weißtanne	0.84	0.76	0.81	0.73
Fichte	0.85	0.85	0.75	0.79
Schwarzföhre	0.83	0.76	0.83	0.85
Weißföhre	0.67	0.72	0.73	0.69

Die Schlüsse, die sich hieraus ergeben, sind leicht zu ziehen, und es wird hier nur noch bemerkt, daß das Astholz bei allen Holzarten, mit Ausnahme der Föhre, im Mai die geringste Brennkraft zeigte.

Zum Schlusse der Abhandlung sagt Herr Professor Grabner noch Folgendes:

„Im Ueberblicke aller bisher vorgenommenen Versuche geht die der Forstwirthschaft günstige Ueberzeugung hervor, daß die Holzfällung im Allgemeinen, ohne Verminderung der Güte, sondern vielmehr zum Vortheile derselben, in der Saftzeit, oder doch vom Monate Juni angefangen, vorgenommen werden kann; und daß daher die Holzhauerei im Hochgebirge, die großentheils nur während der Sommermonate betrieben werden kann, und wobei es sich überdem in den wenigsten Fällen um Astholz und Rinde handelt, keineswegs mit einem Nachtheile für die Güte des erzeugten Materiales verbunden sey. Unter Umständen hingegen, wo man wegen höheren Werthes des Brennmateriales, auch auf die Beschaffenheit des Astholzes und auf den Rindenverlust, der beim Transporte des im vollen Safte gefällten Holzes immer eintritt, Rücksicht zu nehmen Ursache hat, wird es räthlich seyn, die Holzhauerei nicht vor dem Monate Juli zu beginnen, und nicht über den März hinaus fortzusetzen.

Ausser den bisher besprochenen Ergebnissen, welche den eigentlich beabsichtigten Hauptzweck dieser Versuche bildeten, haben sich noch einige andere Verhältnisse herausgestellt, die nicht ohne Werth für die Forstwirthschaft sind, und denen der Berichtserstatter hier noch eine Stelle gönnen zu müssen glaubt.

Nach einer bisher ziemlich gangbaren Meinung soll das Astholz der Bäume eine grössere Hitzkraft be-

sitzen, als das Stammholz. Diese Meinung findet in den vorliegenden Versuchen eine Berichtigung dahin, daß nur einige wenige Holzarten, an welchen nämlich die Aeste eine vergleichsweise dünne Rinde haben, die bessere Beschaffenheit des Astholzes zeigen, während selbes an allen übrigen Bäumen gegen das Stammholz stets zurücksteht, aus dem Grunde wohl, weil 1 Cubikfuß Astholz vergleichsweise viel mehr Rinde enthält, als 1 Cubikfuß Stammholz, und weil die Rindensubstanz für sich weit weniger hitzkräftig ist, als die Holzfaser. Würde man Stammholz und Astholz ohne Rinde vergleichen, dann allerdings dürfte das Astholz den höhern Werth besitzen; diese Vergleichung ist jedoch nicht praktisch, da in der Regel das Holz sammt der Rinde zum Brennen verbraucht werden muß. Holzarten, deren Astholz einen Vorzug vor dem Stammholze besitzt, sind nur die Birke und die Schwarz- und Weißföhre. Alle anderen versuchten Holzarten, und selbst das Astholz der Tanne, welches bekanntlich fester und schwerer ist, als jenes am Stamme, zeigt eine geringere Wirkung als das Stammholz.

Für die Bestimmung des Uebermaßes beim Aufrichten des Holzes im Walde, wodurch man beabsichtiget, den Waldklaftern auch nach erfolgter Eintrocknung des Holzes, das volle Maß zu geben, bieten die speciellen Versuche mit dem im frischen Zustande abgemessenen Buchenholze, im Zusammenhalte mit den früheren Versuchen, wobei das vollkommen lufttrockene Holz genommen wurde, einen brauchbaren Maßstab dar. Vergleicht man die Wirkung von 1 Cubikfuß lufttrockenen Holzes mit jener, die 1 Cubikfuß im frischen Zustande gemessenes Holz hervorbringt, so beträgt der Unterschied 12, 7 § oder nahe den achten Theil, und man müßte also beim Aufschlichten des frisch gefällten Holzes im Walde für jede Klafter, $\frac{1}{8}$ Klafter Uebermaß geben. Weil aber bei der Holzarbeit im Walde die Aufschlichtung des Holzes nicht so schnell nach der Fällung und Spaltung erfolgt, wie hier bei den Versuchen die Abmessung nach der Fällung folgte, nämlich innerhalb 24 Stunden, und also das gespaltene Holz im Walde bis dahin, wo es zur Aufschlichtung kommt, sein Volumen schon etwas vermindert haben wird; so werden in den meisten Fällen 9 bis 10 § Uebermaß genügen, was bei ganzer Klafterhöhe 6$\frac{1}{2}$ bis 7 Zoll, bei halber Höhe aber 3$\frac{1}{4}$ bis 2$\frac{1}{2}$" beträgt. Dieses Verhältniß stimmt sehr nahe mit dem beim k. k. n. ö. Waldamte eingeführten Uebermaße der Waldklaftern überein.

Endlich ergibt sich der relative Werth der untersuchten Holzarten, im Durchschnitte aller Fällungszeiten, nunmehr noch genauer, als dieß früher der Fall war, und wählt man hierbei das Rothbuchen-Stammholz zum Maßstabe, so geht das Stammholz der Zerreiche um 18 § jenes der Traubeneiche um 9 § voraus, das Weißbuchenholz aber steht dem Rothbuchenholze gleich. Das Lärchenholz ist der Hitzkraft nach nur um 10 § schwächer, vermindert aber diesen Werth für den gewöhnlichen Gebrauch durch sein äußerst heftiges Sprizen und Prasseln beim Brennen. Die Birke steht um 14, die Schwarzföhre und Fichte, letztere auf Urgebirgsboden erwachsen, um 15, die Tanne um 18 § zurück. Als die am wenigsten hitzkräftigen Holzarten beweisen sich die Weißföhre und Aspe, indem erstere um 27, letztere um 31 § gegen das Rothbuchenholz in der Wirkung zurückbleibt.

Diese Verhältnisse geben nun zur Regulirung der Brennholzpreise den richtigsten Maßstab, wobei aber nicht unbeachtet bleiben darf, daß nach Verschiedenheit des Wuchses je einer Holzart, der solide Inhalt der Klaftern nicht bei allen Holzarten, und noch weniger bei den verschiedenen Sortimenten, übereinstimmend sey, und daß obige Zahlen nur dann eine richtige Anwendung finden können, wenn vorerst der durchschnittliche solide Inhalt für jede Holzart und jedes Sortiment ermittelt worden ist."

Nehmen wir nach diesen Versuchen das Gewicht einer Klafter Rothbuchenholz als Einheit an, so giebt:

die Zerreiche ein Gewichtsverhältniß von	1.05
Birke	0.90
Lärche	0.83
Schwarzföhre	0.80
Weißtanne und Fichte	0.74
Weißföhre	0.64
Aspe	0.61

Das Gewicht der Traubeneiche und der Weißbuche ist dem der Rothbuche gleich zu setzen.

Berechnet man nun noch den Brennwerth, so verhält sich derselbe bei gleichem Volumen wie nachstehende Zahlen:

Roth- und Weißbuchen	100
Zerreiche	123
Traubeneiche	109
Birke	77
Lärche	74
Schwarzföhre	68
Fichte	63
Tanne	61
Weißföhre	47
Aspe	42.

Das Birkenholz ist um 12, das Lerchenholz um 16, das Schwarzföhrenholz um 22, das Fichtenholz um 27, das Weißtannenholz um 29 und das Aspenholz um 58 Prozent dem Volumen nach weniger als Buchenholz werth; wenn daher die Klafter Buchenholz 10 fl. kostet, so ist die Klafter

Birkenholz werth	8 fl. 42 kr.
Föhrenholz	7 fl. 48 kr.
Fichtenholz	7 fl. 18 kr.
Tannenholz	7 fl. 6 kr.

womit auch die Marktpreise übereinstimmen *).

Schließlich fügen wir noch die Resultate über die Aschenmenge der verschiedenen Holzarten bei, welche weniger in technischer als pflanzenphysiologischer Beziehung wichtig sind.

100 Pfunde Holz gaben Pfunde Asche bei der Fällung im

	August	November	Februar	Mai
Traubeneiche	1.9	2.1	2.2	2.3
Zerreiche	2.5	1.8	1.7	1.5
Rothbuche	1.6	2.0	2.8	2.3
Weißbuche	2.4	2.2	2.1	1.9
Birke	2.3	1.7	2.3	1.9
Aspe	2.1	1.5	1.8	1.7
Lärche	1.8	1.3	2.3	1.8
Weißtanne	1.7	1.6	1.8	2.2
Fichte	1.5	1.6	1.7	1.6
Schwarzföhre	1.5	2.6	3.2	2.2
Weißföhre	1.6	1.7	1.9	1.7

Dr. Zierl.

*) Man sehe Seite 103 des landwirthschaftlichen Central-Blattes über die Brennholzpreise in München.

Talbot's photogenische Bilder.

(The London and Edinburgh Philosophical Magazine March 1839 page 209.)

In einem Schreiben an H. Christie theilt Talbot das ganze Verfahren mit, welches er bei der Darstellung seiner photogenischen (durch das Licht erzeugten) Bilder beobachtet. Dieses Schreiben wurde am 21. Februar d. Js. vor der Royal Society abgelesen, und ist, dem wesentlichen Inhalte nach, Folgendes:

Die Mittheilungen, die ich am 31. v. Mts. der Royal Society über die Kunst, durch Lichteindrücke Bilder zu erzeugen, machte, fanden unter den Freunden der Wissenschaft einen solchen Anklang, daß ich hiemit mein Verfahren bei der Erzeugung dieser Bilder kurz aus einander setzen will.

Der ganze Prozeß theilt sich in 2 Haupttheile,

nämlich in die Zubereitung des Papieres und in in das Fixiren des Bildes.

I. Zubereitung des Papieres.

Zur Bereitung des photogenischen Papieres wähle ich ein Papier von guter Qualität und glatter Oberfläche, am besten ganz feines Schreibpapier. Ich tauche es in eine schwache Auflösung von Kochsalz und wische es ab, bis es trocken ist, wodurch sich das Salz in der Masse des Papieres gleichmäßig verbreitet, darauf überziehe ich eine Seite des Papieres mit einer Auflösung von salpetersaurem Silber (Silber-Nitrat), und trockne das Papier am Feuer. Die Silberlösung soll nicht gesättiget, sondern mit 6 oder 8 Theilen Wasser verdünnt seyn. Ist das Papier trocken, so ist es zum Gebrauche fertig.

Durch den Versuch überzeugte ich mich, daß es ein bestimmtes Verhältniß giebt zwischen der Menge des Salzes und der der Silberauflösung, welches am besten entspricht und ein Maximum des Effektes liefert. Vermehrt man die Menge des Salzes über diesen Punkt hinaus, so nimmt die Wirkung ab und wird in einzelnen Fällen ganz ausbleiben. Ist das Papier nach diesem Normal-Verhältnisse zubereitet, so läßt es sich zu allen gewöhnlichen photogenischen Anwendungen gebrauchen.

So giebt es z. B. nichts vollständigeres als das Bild, welches, vorzüglich am Sonnenlichte eines Sommertages, Blätter und Blumen entwickeln. Das Licht, welches durch die Blätter hindurchgeht, bildet das Blatt-Skelett getreu ab.

Nimmt man ein Blatt von diesem so zubereiteten Papiere, zieht es durch eine gesättigte Kochsalzlösung und trocknet es, so wird man finden (vorzüglich wenn man es einige Wochen aufbewahrt hatte bis zum Versuche), daß seine Empfindlichkeit bedeutend abgenommen, und in einigen Fällen sogar ganz verschwunden ist. Trägt man aber nun eine hinreichende Menge Silberlösung wieder auf, so wird das Papier wieder empfänglich für Lichteindrücke, ja sogar empfänglicher, als es früher war. Durch abwechselndes Auftragen der Salz- und Silberlösung und in der Zwischenzeit erfolgtes Trocknen des Papieres habe ich dasselbe in einem so hohen Grade empfindlich gemacht, daß es zum Fixiren des Bildes einer Camera obscura tauglich ist.

Geringe und zufällige Abänderungen in den angewendeten Verhältnissen erzeugen bald mehr, bald weniger entsprechende Resultate. Bisweilen ereignet es sich, daß sich das Chlorsilber von selbst schwärzt oder wenigstens verdunkelt, ohne daß es dem Lichte ausgesetzt war; ist dieß der Fall, so hat man die Sorgfalt, ein sehr empfindliches Papier zu erzeugen, zu weit getrieben.

Der eigentliche Zweck wird aber erreicht, wenn man das Papier diesem Zustande möglichst annähert, ohne ihn jedoch selbst zu erlangen. Ich bereitete daher eine gewisse Anzahl Papierblätter unter sehr geringen Abänderungen in den chemischen Proportionen, schnitt von jedem Blatte ein Stück ab, und nachdem ich die Stücke sorgfältig gezeichnet oder numerirt hatte, stellte ich sie eine Viertelstunde lang einem sehr schwachen, zerstreuten Lichte aus. Finden sich, wie gewöhnlich, einige unter diesen Stücken bedeutend besser als die übrigen, so wähle ich die zu dem Stücke gehörigen Blätter für die Camera obscura aus.

II. Methode, die Bilder zu fixiren.

Ich hatte bereits Ammoniak und verschiedene andere Reagentien, jedoch mit sehr unvollkommener Wirkung, angewendet, als ich mich für das Jodkalium (Jodide of potassium) in einem sehr verdünnten Zustande der Auflösung entschied. Dieses gab mir erfolgreiche Resultate. Bestreicht man nämlich ein photogenisches Gemälde oder Bild mit dieser Flüssigkeit, so bildet sich Jodsilber (Jodide of silver), welches vom Sonnenlichte durchaus nicht mehr geändert wird. Indessen ist es nothwendig, die eigenthümlichen und nothwendigen Mischungsverhältnisse durch Versuche aufzu-

finden, da eine zu ſtarke Auflöſung die dunklen Theile des Gemäldes leicht angreifen würde. Das Fixiren der Bilder nach dieſer Methode liefert ein ſehr ſchönes und dauerhaftes Reſultat. Das Spitzenmuſter, von dem bereits die Rede geweſen, und welches vor fünf Jahren abgebildet wurde, iſt nach dieſer Methode gegen Lichteindrücke geſchützt.

Meine gewöhnliche Methode, die Bilder zu fixiren, iſt aber von dieſer verſchieden, etwas einfacher, oder erfordert wenigſtens nicht ſo viel Behutſamkeit. Sie beſteht darin, daß man das Bild in eine ſtarke Kochſalzlöſung taucht, die überflüſſige Näſſe durch Abwiſchen entfernt und dann trocknet.

Wird das ſo abgewiſchte und getrocknete Bild der Sonne ausgeſetzt, ſo färben ſich die weißen Theile blaßlilla und werden dann unempfindlich. Zahlreiche Verſuche haben mich gelehrt, daß die Tiefe dieſer violetten Färbung wechſelt, und zwar nach der Menge des verwendeten Kochſalzes im Vergleiche zu der des Silbers. Wird aber das richtige Verhältniß getroffen, ſo laſſen ſich die Bilder vollkommen weiß erhalten.

Schlüßlich muß ich noch bemerken, daß die durch eine Jodverbindung geſchützten, photogenischen Bilder immer eine ſehr blaßgelbe Farbe haben, ohngefähr das Gelb der Schlüſſelblume; dabei beſitzen dieſe Bilder die ungewöhnliche und gewiß merkwürdige Eigenthümlichkeit, das Blaſſe in ein vollkommenes, ſchönes Gelb zu verwandeln, wenn ſie der Hitze des Feuers ausgeſetzt werden, dagegen ihre frühere Farbe wieder anzunehmen, wenn ſie kalt geworden ſind.

Dieß iſt der Standpunkt und dieß das Verfahren Talbot's, wodurch er gegen Daguerre um die Entdeckung der Erzeugung photogenischer Bilder auf den Kampfplatz trat. Solche Erſcheinungen hat die Entwicklungsgeſchichte faſt jeder großartigen Entdeckung aufzuweiſen. Sobald ein kühn aufgefaßter Gedanke, eine leicht hingeworfene, fruchtbare Idee in's Oeffentliche tritt, fehlt es nicht an Solchen, die die Entdeckung als etwas ganz Einfaches und Natürliches erklären, als Etwas, was gar nicht anders ſeyn kann; daraus entwickeln ſich oft hartnäckige Kämpfe um die Priorität der Erfindung ſelbſt; zum größten Glücke geht aus ſolchen Kämpfen die angeſtrittene Entdeckung ſelbſt nur mit Gewinnſte hervor.

Nicht blos von England her, auch in Deutſchland erhoben ſich im Laufe von wenigen Monaten manche Mitbewerber um die Ehre der Erfindung fixirter Lichtbilder. So kündigte wenige Tage nach der erſten Nachricht von der Daguerre'ſchen Entdeckung in der „Allgemeinen Zeitung“ ein gewiſſer K an der Donau (ein Apotheker in Dillingen) die Darſtellung ſolcher Bilder auf feinem Poſtpapier an. Bald darauf vernahm man Stimmen von Freyburg, Baſel, Dresden, Nürnberg, München ꝛc. Indeſſen iſt wenigſtens der Grundgedanke von Daguerre's Entdeckung ſchon im Jahre 1833 auf deutſchem Boden aufgeſtellt worden, wofür ein Aufſatz dienen mag, der ſich im „Allgemeinen Anzeiger der Deutſchen, Jahrgang 1833 vom 7. November Seite 3816 „bis 17“ findet, und Hrn. Pfarrer Hoffmeiſter in Kleinſchmalkalden, im Churheſſiſchen, zum Verfaſſer hat. Der Aufſatz führt den Titel: „Heliographie oder die Sonne als Kupferſtecher.“

In dieſem Aufſatze heißt es unter Anderem:

„Jedermann weiß, wie manche, ja die meiſten „Farben durch die Sonne verbleichen und verſchwinden; denke man ſich daher eine Tafel „mit einer ſolchen Farbe beſtrichen, auf „welche beſtimmte Geſtalten Schatten werfen, „und den Sonnenſtrahlen ausgeſetzt, ſo würde „dadurch bald ein monochromiſches Gemälde entſtehen, dem man nur durch einen Firniß Feſtigkeit zu geben braucht.“

An einer andern Stelle heißt es:

„Auch ließe ſich bei einer Kupferplatte oder beim „Steindrucke die Sonne als Kupferſtecher gebrauchen, da ſie jede Feuchtigkeit ſchnell anzieht, „und ein Aetzwaſſer entweder befördert oder deſ-

„sen Kraft aufhebt, den Stein zur Annahme „der Schwärze geneigt macht oder nicht, je nach„dem gewisse Stellen trocken oder feucht sind.“

Allerdings ist hier von keinem direkten Versuche die Rede, allerdings mangelt eine wissenschaftlich begründete Ansicht der Sache, — aber die Grundidee der Möglichkeit, ein Bild durch Lichteinwirkung zu erzeugen und das erzeugte zu fixiren, leuchtet doch hervor. Wer denkt nicht an die Schilderung, die uns Arago von Daguerres Bildern machte? wem kommt nicht die dort beschriebene „Tuschzeichnung“ in den Sinn?

Versuche mit kyanisirtem Holze.

(Aus dem Railway-Magazine and Annals of science. October-Heft 1838.)

Architekten, Schiffsbaumeister, Landbaumeister und Zimmerleute jeder Art kennen die zerstörenden Wirkungen des trocknen Moders im Bauholze. Man wendete bisher eine große Anzahl von Mitteln an, durch die das Holz gegen eine so rasche Zerstörung geschützt werden sollte; in älteren Zeiten suchte man den nöthigen Schutz in einer verkohlten Oberfläche und setzte daher Balken, Sparren u. s. w. der Wirkung des Feuers aus. Doch blieben alle versuchten Mittel ohne Erfolg, bis Kyan diese zerstörende Holzkrankheit erkennen, behandeln und heilen lehrte.

Für Pallisaden, Wasserpfähle, Thore, Gatter und überhaupt jedes Bauholz, welches der Witterung und Feuchtigkeit ausgesetzt ist, bleibt Kyan's Erfindung ein unschätzbares Heilmittel.

Die holländische Regierung hatte schon im Jahre 1835 eine Commission zur Anstellung von Versuchen mit kyanisirtem Holze niedergesetzt, von der sie sich im Mai 1838 ausführlichen Bericht erstatten ließ.

Im November und December 1835 hatte man nämlich verschiedene Holzarten nach Kyan's Methode gegen den trocknen Moder und Wurm zubereitet, und selbe in feuchten Kellern, Weißern, Höhlen, in den Kielräumen der Schiffe und in den königl. Schiffswerften von Amsterdam, Rotterdam und Helvoetsluis niedergelegt. Im Mai 1838 suchte man dieselben wieder hervor, und unterwarf sie einer strengen Prüfung. Das unzubereitete Holz, welches mit dem kyanisirten enge verbunden worden war, fand man bedeckt mit Schwämmen, wurmstichig oder vom trockenen Moder ergriffen, während das zubereitete Holz gesund und unversehrt geblieben war.

Folgendes ist ein Auszug aus dem Berichte oben bezeichneter Commission. Die Balken waren in einer feuchten Höhle in dem Schiffswerfte von Amsterdam gelegen.

Ein dürrer, harter, gesunder, gut gezeitigter Eichenstamm war durch hölzerne Nägel mit einem Eichenstamme von denselben Dimensionen, der aber bereits vom trockenen Moder sehr ergriffen war, enge verbunden.

Der gesunde Balken war entweder kyanisirt oder nicht. Der kyanisirte zeigte nun folgende Merkmale: äusserlich keine Bewachsungen; blau von Farbe; untersuchte man die obere Fläche mittels eines Schabwerkzeuges oder nahm man die Oberfläche durch einen Hobel ganz weg, so fand sich der Stamm gesund; legte man den Hobel an der Seite an, an welcher der gesunde Balken mit dem modernden verbunden war, so zeigte sich auch hier das Holz gesund.

Der unzubereitete, aber gesunde Balken dagegen war äusserlich mit Schwämmen bewachsen; die obere Seite zeigte Merkmale der Beschädigung, war röthlich und weich, wenn sie mit dem Hobel weggenommen wurde. Die Fläche, mit welcher der Balken mit dem modernden verbunden war, zeigte sich wie die äussere; doch entdeckte man keine unmittelbaren Spuren von trocknem Moder.

Dagegen war aber der Balken, der schon vor dem Versuche vom trocknen Moder angegriffen war, nun ganz vermodert.

Nun untersuchte man ein frisches, hartes, gutgezeitigtes Eichenholz, welches mit einem Eichenstücke, das bereits der trockene Moder sehr angegriffen, verbunden war. War ersteres kyanisirt, so fand sich die Aussenseite gut, die Oberfläche ohne Schwämme. Die untere dem modernden Holze zugekehrte Seite aber war mit einer dünnen Schichte von Feuchtigkeit überzogen; der Balken selbst war feucht und dunstig aber gesund; ohne irgend einer Spur von trockenem Moder.

War dasselbe aber nicht zubereitet, so fand es sich äusserlich mit Schwämmen überzogen; unter dem Hobel zeigte sich das Holz gesund; die dem Moder zugewendete Seite war mit Schwämmen bedeckt.

Nun traf die Reihe der Untersuchungen eine weitere Verbindung.

Trockenes, gesundes, weiches, ungezeitigtes Eichenholz war mit einem vom Moder sehr ergriffenen Stücke Eichenholzes verbunden worden. Von 2 Stücken des ersteren war das eine wieder nach Kyan's Methode zubereitet, das andere nicht; die Dimensionen waren dieselben.

Das zubereitete Stück zeigte folgende Merkmale:

äusserlich weder Bewachsungen noch Pulver; die obere Fläche weicher, aber ohne Spur eines trocknen Moders; sonst auch gesund; wenn man dasselbe vom modernden trennte, zeigten sich äusserlich weder Schwämme, noch eine Zerstörung; das zubereitete Stück fand man überhaupt in jeder Beziehung gesund.

Das unzubereitete Stück dagegen fand man in folgendem Zustande:

äusserlich hier und dort mit einem sich sehr verbreitenden Schwamme bewachsen; die obere Fläche, angehobelt, zeigte deutlich einen trockenen Moder; die Berührungsfläche mit dem modernden Holze war mit einem pulverförmigen Schwamme überzogen, und eine der Seitenflächen mit einem gewöhnlichen Schwamme; ein Ende war vom trocknen Moder ergriffen, aber nicht durch Ansteckung oder Mittheilung von dem schon anfangs modernden Eichenstücke, wie es sich beim Spalten erwies.

Kaum möchte man eine entscheidendere Probe von der Wirksamkeit der Kyan'schen Zubereitung des Holzes erlangen können, und gewiß wird das Vertrauen der Architekten, Schiffsbaumeister und Gewerbsmänner in einem hohen Grade gesteigert werden. Insbesondere ist diese Entdeckung auch von sehr großer Wichtigkeit für Schiffsbesitzer, da nicht nur das Holz, sondern auch das Segeltuch und das Tauwerk gegen Verfall und trockenen Moder dadurch geschützt wird.

Der „Great Western", der seine Fahrt von England nach Amerika in 13½ Tagen vollendete, war durchaus kyanisirt worden.

In der letzten Zeit wurden in London mehrere öffentliche Gebäude aufgeführt, wozu das Bauholz nach der Kyan'schen Methode zubereitet worden war. Für die vorzüglichsten Eisenbahnen wurde das Bauholz zum Unterbaue kyanisirt. Von anderen neueren Bahnen wurde das Holz zu den Brücken und Stationshäusern gleichfalls kyanisirt. Es läßt sich sogar erwarten, daß das wohlausgezeitigte und nach dem Kyan'schen Prinzipe zubereitete Bauholz in manchen Fällen die Stelle der Steine werde vertreten können*).

*) Siehe Kyan's Methode ausführlich beschrieben Kunst- und Gewerbeblatt J. 1838. S. 562.

Die tragbaren Koch- und Zimmerheizungs-, dann Brat- und Backöfen des Schlossermeisters Franz Schörg jun. Nro. 13 in der Prannersgasse in München in nächster Beziehung auf Holzersparung.

(Eingesandt.)

Es greift wohl kein Gegenstand in die allgemein wirthschaftlichen und industriellen Verhältnisse tiefer als das Bedürfniß des Brennmateriales ein, und bei der seit einiger Zeit so empfindlich über Hand genommenen Holztheuerung haben sich gleichwohl schon viele Stimmen in öffentlichen Blättern aus häuslichen Kreisen darüber vernehmen lassen. Sie haben sachgemäß die Benützung und Auffindung von Brennholz-Surrogaten empfohlen, bald diese bald jene gutgemeinten Mittel gegen eine noch weiter um sich greifende Holztheuerung vorgeschlagen; allein den wahren Hebel, durch welchen einen wohl möglichen Mangel an Brennmaterial am wirksamsten vorgebeugt, eine Holzersparung erzielt und ein kräftiger Einhalt des weitern Fortschreitens der Holzpreise gewonnen und aufgefunden werden könne, hat man bisher in der That noch nicht genug beachtet.

Wenn man die von Tag zu Tag immer mehr verbesserten und vervollkommneten Geräthschaften in allen Zweigen der Gewerbsindustrie betrachtet, und darunter so zahllose nun künstlich zusammengesetzte Maschinen und Instrumente gewahrt, so muß man allerdings, selbst bei den oberflächlichsten Vergleichungen derselben, mit den meisten unserer gewöhnlichen Beheizungs-Apparaten, darüber erstaunen, daß im Allgemeinen noch nicht mehr zu ihrer Verbesserung geschehen ist.

Die vielen Entdeckungen und Erfindungen in der Technik sind bis zur Zeit auf den hochwichtigen Gegenstand der Brennholzersparung nur sehr unvollständig angewendet worden. Es wäre daher in der That beschämend, wenn man bei dem Voranschreiten in den meisten materiellen Dingen in unserm so regen Zeitalter, neben den sinnreichen und nützlichen Maschinen in der Gewerbs-Industrie nicht auch ernstlich Hand anlegen wollte, die bisherige Unvollkommenheit und Unzweckmäßigkeit unserer meisten Beheizungs- und Koch-Apparate zu verbessern. Wie nun leider die Erfahrung lehrt, hat jede neue Erfindung also auch die Einführung nützlicher Beheizungs-Methoden häufig mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen, und daß es oft sehr schwer hält, selbst den einfachsten und billigst auszuführenden Verbesserungen überall gleichen Eingang zu verschaffen.

Hier muß freilich die Macht der Umstände, vor welcher die der Menschen zurücktreten muß, erst wirken, bis man hinlänglich eingesehen hat, was uns frommt. Doch kann und wird es bald anders werden. Von Einzelnen ist bereits schon da und dort ein ernstlicher Anfang gemacht worden.

Der Schlossermeister Franz Schörg jun. hat in den letzten 12 Monaten, nach einem sachverständlich theoretisch und praktisch geprüften Prinzipe*) an 150 Stück größere und kleinere Koch-, Heiz-, Brat- und Backöfen in seinem Atelier, im Preise von 5 bis zu 100 Thaler verfertiget, und sowohl hier in München als auch in entfernte Städte in den Zollvereinsstaaten abgesetzt, wo man überall mit den Leistungen dieser Oekonomieöfen vollkommen zufrieden gestellt wird.

Es hat sich nämlich thatsächlich erwiesen, daß bei diesen Oefen kaum die Hälfte von dem Brennmaterial wie bei den gewöhnlichen Oefen erforderlich ist, um für eine Familie das Zimmer zu erwärmen und die Speisen zu kochen, also eine große Ersparniß damit erzielt wird.

Bei dem bereits im Gebrauche sich befindenden 150 verschiedenen Oekonomie- und Zimmeröfen hat es sich faktisch bewährt, daß wenigstens 50 Procent an Brennmaterial erspart worden sind. Nimmt man demnach an, wenn z. B. in einer Stadt wie München vor der Hand sich nur 4000 Familien solcher Spar-

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt S. 130.

ösen bedienen, wovon durchschnittlich eine Familie zur Beheizung und zum Küchenbedarf jährlich 6 Klafter Brennholz braucht, also 24 Tausend Klafter nothwendig wären, so werden nach diesem Maßstabe in einem Jahre 12 Tausend Klafter weniger gebraucht, die im Durchschnitts-Marktpreise zu 9 fl. pr. Klafter die Summe von 108 Tausend Gulden betragen, wofür allein für alle 4000 Familien aus der Ersparniß eines Jahres eine durchaus verbesserte Beheizungsmethode eingeführt werden könnte.

Nur auf diese Weise kann am ersten und am zweckdienlichsten einer fortschreitenden Holztheuerung vorgebeugt werden, wenn auf dem Markte der Holzbedarf von 24 Tausend durch 12 Tausend Klafter repräsentirt wird, abgesehen davon, daß hier noch nicht einmal die Benützung der Brennholz-Surrogate, als: Braun- und Steinkohlen, so wie Torf in den Kalkul gezogen ist, die doch unsere Aufmerksamkeit mit jedem Tage mehr in Anspruch nehmen, und wozu die Schörg'schen Oefen durch einzulegende Feuerröste sehr leicht aptirt werden können, indem bei der Construction derselben schon Rücksicht auf diese Brennmaterialien genommen worden ist, und überhaupt die Anlage der Heizungsräume; die Zusammensetzung der einzelnen Bestandtheile der Herde und Oefen, die einfachen Vorrichtungen zum Reinigen der Luft- und der Rauchzüge und vorzüglich die Isolirung der erhitzten Flächen nach Aussen diese Heizapparate empfehlenswerth machen.

Vor vielen anderen Gewerbtreibenden zeichnet sich der Schlossermeister Schörg auch dadurch auf eine seltene Weise aus, daß er seine bisher erforschten Verbesserungen an Heiz-, Koch-, Brat- und Backöfen keineswegs als die vollendetsten betrachtet, vielmehr ist er bei seinem glücklichen Talent und vorzüglichen Kenntnissen ununterbrochen bemüht, in seinen Oefen eine möglichst vollständige Verbrennung zu erzielen, und auch diese Heizungsapparate möglichst wohlfeil herzustellen, damit sich dieselben auch Minderbemittelte anschaffen und jede Haushaltung die Anschaffung des so theuern Brennmaterials weniger fühlen dürfen.

Wenn ich den Schörg'schen Oefen das Wort geredet habe, so verwahre ich mich hiemit feierlichst vor der eventuellen Beschuldigung, als ob ich hier etwa mehr der Person als der Sache gehuldigt hätte.

Im Gebiete der Pyrotechnik, in welchem ich mich schon seit Jahren mit Interesse in Beziehung auf die sich stets vermehrende Holztheuerung umgesehen habe, schöpfte ich die Ueberzeugung, und ich bekenne es unumwunden, daß das von Schörg in der letzten Zeit angewendete Verfahren als das einfachste und einer gröſsern Vollkommenheit am nächsten gelegene Prinzip in Construirung der Beheizungsapparate betrachtet zu werden verdient. Zudem kann ja Schörg unmöglich alle Sparöfen, die in nothwendiger Folge bald zum Bedürfniß für alle Haushaltungen und Gewerbe werden müssen, selbst verfertigen. Seine Gewerbsgenossen mögen immerhin und es ist sogar zu wünschen, recht ernstlich in den Kreis des Wetteifers treten, eine noch nützlichere Verbesserung an den Heizungsapparaten zur Anwendung zu bringen.

Die Regierungen Deutschlands und namentlich in Bayern haben es nicht ermangeln lassen eine verbesserte Forstkultur und Forstbewirthschaftung sowohl in den Staats- als auch in den Privatwaldungen einzuführen; allein Bau- und Brennholzstämme wachsen nicht so schnell. Mit jedem Jahre vermehrt sich die Bevölkerung und im gleichen Verhältniß mit ihr Industrie und Gewerbe, deren Grund-Element Brennmaterial ist. Diese Massen können aber unmöglich mit Sicherheit auf den Zeitpunkt hingewiesen werden, bis unsere Wälder wieder das benöthigte Holz zu den früheren und wie es die Consumenten wünschen zu noch billigeren Preisen liefern können. Es dürften also vorerst neben dieser an sich so dankenswerthen Vorsorge für die Zukunft, hauptsächlich die uns am nächsten liegenden Mittel und Wege benützt werden, um die Gegenwart vor Mangel zu schützen. Diese Mittel finden wir lediglich und am sichersten in einer bedeutenden Verbesserung der Beheizungsmethoden für alle Klassen der Gesellschaft, für die Zimmer und Küchen

der Haushaltungen, so wie für die Feuerherde der Tausenden von Gewerbs- und Industrie-Anstalten.

Fassen wir nun mit einiger Aufmerksamkeit zusammen, was in Zimmeröfen, bei Koch- und Brat-hauptsächlich in den gewöhnlichen Lehmbacköfen, in Fabriken und Brauereien, bei Kesselfeuerungen, bei Ziegel- und Kalkbrennereien u. s. w. an Brennmaterial buchstäblich, aus Mangel an systematischer Feuerleitung, verschwendet wird, und daß uns gleichwohl die faßlichsten Verfahrungsarten, das nützliche Verbrennen des Holzes, der Stein- und Braunkohlen, so wie des Torfes als Brennmaterial-Surrogate betreffend, von der Theorie gegeben sind, so glaubt Referent diesen bescheidenen Anspruch machen zu dürfen, daß diese aus der Erfahrung gegriffenen Momente, über Einführung verbesserter Beheizungsmethoden, unparteiisch geprüft und recht ernstlich berücksichtigt werden möchten*).

M. Stirner.

*) So sehr wir die gute Meinung des für die vaterländische Industrie eifernden Verfassers anerkennen, müssen wir aber doch gestehen, daß wir in einigen Punkten seinen Ansichten nicht ganz beipflichten können.

Anmerk. d. Red.

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Darstellung der Schmierseife, wie sie in Rußland und Schweden fabrikmäßig bereitet wird.

(Aus dem Wochenblatte für Land- und Hauswirthschaft, Gewerbe und Handel Nro. 49, 1838.)

Das Bereitungsverfahren ist Folgendes:

Auf 100 Pfund Lein-, Reps- oder Hanföl werden 80 Pfund gut-calcinirte, kalireiche Pottasche angewendet, oder der Kaligehalt an Holzasche. Die alkalische Lauge darf nur 75 Procent reines kaustisches Kali und 25 Procent kohlensäuerliches, nämlich Kali, wie es im Handel unter der Gestalt guter Pottasche vorkömmt, enthalten. Es wird demnach ermittelt, wie viel frisch gebrannter Kalk 60 Pfund Pottasche erfordern, ein kaustisches Kali zu erhalten, dem hernach noch 20 Pfund Pottasche zugesetzt werden*). Die sämmtliche Lauge wird auf 10° nach Beck's Aräometer gebracht. Bis sie ganz vom Kalk ausgezogen ist, hat sie gewöhnlich diese Stärke, oder man verdünnt sie noch mit über den Kalk abgelaufenem Wasser, bis sie 10° zeigt. Nun werden die 100 Pfund Oel und die Hälfte der Lauge in den Kessel gebracht.

Ueber dem Kessel oder an der Seite desselben kömmt ein mit einem hölzernen Hahne versehenes Reservoir, in welches die zweite Hälfte der alkalischen Lauge gebracht wird. Kann man kein so großes Gefäß anbringen, so nimmt man ein kleineres und füllt die Lauge nach.

Ist alles zur Seifenbereitung vorgerichtet, so wird der Kessel zum Kochen gebracht und gut mit einem großen hölzernen Spatel umgerührt. So wie die seifige Verbindung steigen will, öffnet man den Hahn des Reservoirs etwas, und läßt langsam, jedoch ununterbrochen, Lauge zur kochenden Seifenverbindung laufen.

*) Bei Bereitung der Lauge halte ich es für zweckmäßiger und weniger umständlich, wenn die mit 60 Pfund Pottasche und der erforderlichen Quantität Kalk bereitete kaustische Lauge ganz für sich gemacht wird, nachgehends die übrigen 20 Pfund Pottasche in Wasser gelöst und durch Leinwand filtrirt der hellen (klaren) kaustischen Lauge zugesetzt werden.

Uebrigens sorgt man dafür, daß die Seifenmasse stets im Kochen erhalten wird, und immerwährend ein dünner Strahl von Lauge, ohne daß die Seife aus dem Kochen kömmt, zulaufen kann. Wenn nach dieser Vorrichtung alle Lauge in den Kessel gebracht ist, dann muß die Seife fertig seyn. Sie muß wie ein klarer Leim, nicht sulzig oder gallertartig vom Spatel laufen, und sich zwischen den Fingern etwas ziehen lassen, in welchem Zustande sie vollkommen ist. Würde sie diese Eigenschaft nicht haben, dann muß man sie noch etwas länger, oder so lange kochen lassen, bis die Saponifikation (Verseifung) vollendet ist. Unter diesen Handgriffen und bei den angegebenen quantitativen Verhältnissen der alkalischen Lauge zum Oel wird allezeit ein vollkommenes Produkt erhalten werden. Da bei diesem Verhältniß die Lauge zu bereiten der Kalk wenig Satz giebt, so bedarf es nur eines kleinen Aeschers, der auf dem Doppelboden mit ausgelaugter Holzasche bedeckt ist.

In ökonomischer Hinsicht dürfte es für jede große Leinwandbleichanstalt vortheilhaft seyn, sich die Schmierseife nach diesem Verfahren selbst zu bereiten, da ihre gute Wirkung beim Bleichen der leinenen Stoffe allgemein anerkannt ist. Ich setze die Schmierseife beim Kochen der kaustisch-alkalischen Lauge zu, wenn sich die Leinwand schon im halbweißen Zustande befindet, und reiche im Verlaufe der sämmtlichen Bleichoperationen zwei Laugen mit derselben. Die in der saponificirten kaustisch alkalischen Lauge ausgekochte Leinwand lasse ich nach dem Herausnehmen aus derselben walken, bevor sie auf die Bleichwiese ausgelegt wird. Auf 200 Stücke ¾ Ellen breite und 60 Ellen lange Leinwand rechne ich für jede saponifiziete Kalilauge 25—26 Pfund dieser selbst bereiteten Schmierseife.

Die Schmierseife ist ihrer Wirkung nach stets etwas alkalisch, oder eigentlich eine Auflösung von Kaliseife in einer schwachen Aetzlauge. Sie enthält noch alle fremdartigen Salze, womit die zu ihrer Verfertigung angewendete Kalilauge verunreinigt war. Aus dieser Ursache muß man zur Bereitung besserer Seifen dieser Art die ätzende Aschenlauge oder Pottasche durch Filtriren, Abdampfen und Krystallisiren von den fremdartigen Salzen befreien.

Die Schmierseife wird in den Leinwandbleichen als Mittel gebraucht, die mechanisch anhängenden Unreinigkeiten leichter zu entfernen. In dieser Beziehung ist ihre Wirkung als vortrefflich anerkannt. Man setzt sie der kaustisch-alkalischen Lauge, in welcher die leinenen Gewebe gekocht worden, zu, und walkt die Leinwand unmittelbar nach der Operation des Auskochens.

Durch das Walken wird die Entfernung des aufgelösten Färbestoffes und anderer Verunreinigungen bewirkt, welches durch die Anwendung der Seife in höherem Grade begünstigt wird. Die saponificirte Kaliflüßigkeit ertheilt der Waare überdieß einen platten und schlüpfrigen Angriff, wodurch im Walknapfe bei jedem Stoffe das nothwendige Fortrücken der Leinwand ausserordentlich erleichtert wird.

In Niederteutschland wird die Schmierseife in den gemeinen Haushaltungen zum Reinigen (Waschen) der Wäsche verwendet.

Beschreibung einer Methode, hohle mit Sand angefüllte Amboßstöcke zu verfertigen, welche die aus massiven Eichenholz verfertigten vollkommen ersetzen,

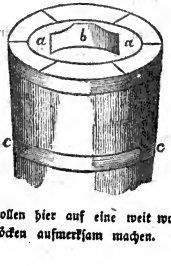
von

Lehrschmied Groß in Stuttgart.

Auch bei uns in Bayern wird das Werkholz, zumal das Eichenholz schon selten, was theils dem großen Verbrauche derselben, theils aber auch dem Vernachläßigen der Eichennachzucht zuzuschreiben ist, und eben deßwegen möchte es nicht unnütz seyn, die Gewerbtreibenden, welche Amboßstöcke zu ihrer Gewerbs-

Ausübung bedürfen, auf die von Lehrschmied Gruß im Großherzogl. Badischen landwirthschaftlichen Wochenblatte No. 25. 1838, bekannt gemachte Methode, hohle mit Sand angefüllte Ambosstöcke zu verfertigen, aufmerksam zu machen. Von jeher, heißt es im benannten Wochenblatte, ist es Gebrauch in den Feuerwerkstätten (der Schmiede, Schlosser ꝛc.) sich Ambosstöcke aus Eichenholz anzuschaffen. Ein solcher Ambosstock ist je nach Bedürfniß, Gewohnheit und der Möglichkeit seiner Herbeischaffung ungefähr 2 — 3 Fuß stark, bald mehr, bald weniger hoch, und wird bis auf die gehörige Höhe in den Boden eingegraben. So dauerhaft aber auch die eichenen Ambosstöcke seyn mögen, so geschieht es doch, daß sie je nach der Qualität des Holzes unten bald faulen, und dagegen oben mehr oder weniger starke Risse bekommen, die auch ein eiserner Reif nicht zu verhüten vermag. In diese Risse fällt Feuer hinein und man hat Beispiele, daß der Stock, besonders, wenn er schon alt war oder faules Holz hatte, sich über Nacht entzündete und so brannte, daß der Ambos des Morgens in Glut und Asche gefunden worden ist.

Abgesehen von diesen Fällen, welche freilich nicht zu den häufigen gehören, so werden doch solche eichene Holzstöcke immer seltener und kostspieliger und können zu andern Gegenständen weit nützlicher verwendet werden.



Wir wollen hier auf eine weit wohlfeilere Art von Ambosstöcken aufmerksam machen. Man verfertigt nämlich aus tannenen, oder noch besser aus Fichtenholz eine, einer Stände, Bottich, ähnliche Zarge ohne Boden) von beliebiger Grösse; die einzelnen Daubenstücke können 2 — 3 Zoll stark, an ihren Fugen aber mit Täbeln (Falze) versehen seyn. Diese Stände wird oben und unten, so weit solche außerhalb dem Boden kömmt, mit je einem Reife aus Zugeisen versehen; der untere Theil derselben, welcher bis an den untern Reif c c in den Boden eingegraben wird, kann zu längerer Dauer etwas gebrannt werden, d. h. oberflächlich verkohlt werden. Das Innere dieser Stände wird bis auf 4 — 5 Zoll mit Flußsand ausgefüllt und sodann festgestampft, auch in den von Sand leer gelassenen Raum aber ein ebenso dicker Deckel a a von eichenen Holz eingepaßt, auf welchen der Ambos in b etwas eingelassen gestellt wird.

Solche Ambosstöcke, welche in der Institutsschmiede der königl. Thierarzneischule in Stuttgart seit längerer Zeit im Gebrauche sind, haben sich als sehr zweckmäßig erprobt, indem sie nicht nur dauerhafter und wohlfeiler, sondern auch wirksamer als massiv eichene sind.

Preise englischer Spinnmaschinen für Flachs und Wolle.

(Polytechn. Centralblatt 1838, S. 1084.)

Folgendes Preisverzeichniß englischer Flachs- und Wollspinnmaschinen ist unmittelbar von den betreffenden englischen Fabrikanten eingesandt worden, und wir theilen dasselbe in der Uebersetzung mit Beibehaltung der Originalpreise (das Pfund Sterling zu circa 12 fl. — ohne Verbindlichkeit) hier um so lieber mit, als solches nicht ohne Interesse für denjenigen Theil unserer Leser seyn wird, welche sich mit der Fabrikation des genannten Artikels beschäftigen.

E. T. R. Mendelssohn's polytechnische Agentur in Berlin ist bereit, sowohl sämmtliche Ma-

schinen selbst, als auch Modelle und Zeichnungen derselben, sowie aller neuen englischen Vorrichtungen für die verschiedenen Fabrikationszweige auf Verlangen zu beziehen.

		Pfd. Sterl.
1)	Flachsbrechmaschine pr. Stück	36
2)	Schwingmaschine mit Hecheln „	35
3)	Hechelmaschine (Hecheln besonders berechnet) „	30
4)	Desgleichen mit Werk-Rollzügen (Tow Doffers) „	35
5)	Excentrische Kreishecheln (Hecheln extra) „	40
6)	Flachszüge Nr. 1 mit 2 Gängen (slivers) „	70
7)	Zu kurzem Flachs dto. „	60
8)	Flachszüge Nr. 2 mit 2 Gängen pr. Kopf	60
9)	Kurz dito „	45
10)	Flachszüge Nr. 3 mit 4 Gängen „	70
11)	Kurz dito „	60
12)	Flachs-Vorspinnmaschine mit 2 Spindeln „	60
13)	dito mit 4 Spindeln „	60
14)	Kurze dito mit 4 Spindeln „	48
15)	Flachs-Vorspinnmaschinen mit verbessertem Drallregulator (Spindeln und Rollen durch Räderwerk bewegt) pr. Spindel	10. 10
16)	Kurze dto. dto. „	9. 10
17)	Wergzüge mit 2 Gängen pr. Kopf	30
18)	dto. mit 4 Gängen „	36
19)	Werg-Vorspinnmaschinen mit 2 Spindeln do. „	40
20)	dto. mit 4 Spindeln „	48
21)	do. mit verbessertem konischen Drallregulator (Spindeln und Rollen mit Räderwerk verbunden) pr. Spindel	9
22)	Werg-Krempelmaschinen (ganz von Eisen)	
	50 Zoll breit, 3 Fuß Durchmesser	84
	60 „ „ 3 „ „	96
	70 „ „ 3 „ „	110
	Wergkrempelmaschinen (ganz von Eisen)	Pfd. Sterl.
	80 Zoll breit, 3 Fuß Durchmesser	120
	90 „ „ 3 „ „	140
	96 „ „ 3 „ „	160
	50 „ „ 4 „ „	100
	60 „ „ 4 „ „	116
	70 „ „ 4 „ „	132
	80 „ „ 4 „ „	148
	90 „ „ 4 „ „	164
	96 „ „ 4 „ „	180
23)	Werg-Vorspinner, ganz von Eisen, und zum Krempeln mit 2 Rollzügen (doffers), die das lange Werg vom kurzen scheiden,	
	50 Zoll breit, 3 Fuß Durchmesser	150
	60 „ „ 3 „ „	150
	70 „ „ 3 „ „	150
	80 „ „ 3 „ „	150
	90 „ „ 3 „ „	150
	96 „ „ 3 „ „	150
	50 „ „ 4 „ „	170
	60 „ „ 4 „ „	170
	70 „ „ 4 „ „	170
	80 „ „ 4 „ „	170
	90 „ „ 4 „ „	170
	96 „ „ 4 „ „	170
24)	Flachsspinnrahmen nach Verlangen von 15 Sh. pr. Spindel bis	1. 10
25)	Garnhaspeln das Stück	10
26)	Kammgarn-Krempelmaschine mit 2 Spind.	150
27)	Desgl. mit Streckwerk oder Durchzüge mit Spiralkamm pr. Stück	35
28)	Desgl. ganze Maschine mit Streckwerk pr. Kopf	40
29)	Rundmaschine mit 2 Spindeln und Spiralkamm „	50
30)	Desgl. Vorspinnmaschine mit 4 Spindeln und Spiralkamm „	48
31)	Feinspinnmaschinen für Kammgarn pr. Spindel	— 16

Ueber die neuesten Verbesserungen in der Buchbinderkunst.

(Aus dem polyt. Central-Blatte 1839, S. 153.)

William Hancock aus Middleser ließ sich am 7. December 1836 auf nachstehende Art Bücher einzubinden ein Patent ertheilen.

Die Bogen werden wie gewöhnlich gebrochen gelegt und geschlagen, aber anstatt geheftet und geleimt zu werden, in der gehörigen Ordnung in die Presse gelegt und mit dem gebräuchlichen Messer der Rücken der Bogen abgeschnitten, so daß nun jedes Blatt von den übrigen getrennt ist; der so entstehende Rücken wird durch Schaben, Raspeln oder auf ähnliche Art gerauht, und dann mit zwei Schichten einer dicken Auflösung von Caoutchoue überzogen, wodurch die einzelnen Blätter fest an einander geleimt werden. Auf diesen Firniß wird entweder eine dünne Caoutchoucplatte oder ein Stück mit Caoutchoue getränkten Seiden-, Leinen- oder Baumwollenzeuges aufgelegt und mit der Hand fest angedrückt, worauf der Einband wie gewöhnlich angebracht wird.

Bei gehöriger Festigkeit zeigt dieser Einband einen bisher noch nicht erreichten Grad der Elastizität bei'm Aufschlagen des Buches. Trägt man Bedenken, den ganzen Rücken der gefalteten Bogen abzuschneiden, so läßt sich der gleiche Effekt dadurch erreichen, daß man nur einige Streifen in den Rücken einschneidet, mit denselben wie vorher verfahrt, und den Rücken dann mit einem Stück Caoutchouc oder in Caoutchouk getränkten Zeuges überlegt.

Es werden auch neuestens die Bogen, wenn sie in Doppelblätter zusammengefaltet sind, mit der Seite, durch welche der Rücken gebildet werden soll, auf ein unten rund (nach der Form des Rückens) hergestelltes Gestell aufgesetzt. Das Gestell besteht aus zwei abgesonderten Platten, von denen sich die eine der andern in einer Führung nähern kann; jede Platte hat zur Aufnahme des Buches einen Ausschnitt, etwas höher als das Buch breit, und etwas breiter als das Buch dick ist. In diese Ausschnitte wird das Buch gelegt, und die Platten selbst so gegen einander gestellt, daß ihre Entfernung die Hälfte der Buchhöhe beträgt, und daß auf jeder Seite das Buch um den vierten Theil dieser Höhe über die Platte vorsteht. Mit zwei oder drei Bindfaden von Oben nach Unten wird nun das so lose in dem Gestelle liegende Buch zusammengebunden, so daß es die Form behält, welche ihm im Gestelle mitgetheilt wurde. Das Buch wird nun gepreßt und der Rücken dabei ein klein wenig vor den beiden Preßbacken vorstehend erhalten. Dieser wird nun sorgfältig mit dem Finger mit einer Caoutchoucauflösung bestrichen, so daß jede Papierkante desselben ein wenig davon mitgetheilt erhält; nach einigen Stunden, wenn der erste Anstrich trocken ist, folgt ein zweiter mit einer etwas stärkern Auflösung, und so werden innerhalb 48 Stunden etwa vier Anstriche gemacht und gehörig getrocknet. Hierauf werden über den Rücken und die beiden Endblätter, welche an die Pappen geleimt werden sollen, die Rückenbänder ebenfalls mit Caoutchoucauflösung befestigt, und mit dem Binden wird dann wie gewöhnlich verfahren.

Es leuchtet ein, daß das Verfahren viel einfacher als das bisher gebräuchliche ist; dabei sind die Blätter nicht wie bei dem gewöhnlichen Verfahren nur in zwei oder drei Punkten, sondern auf ihre ganze Länge befestigt. Die so gebundenen Bücher schlagen sich vollkommen platt auf, haben kein Bestreben, sich aus der aufgeschlagenen Lage zu begeben, und eignen sich daher gleich vortheilhaft für Gelehrte, Musiker und Kaufleute. Die Caoutchoueauflösung widersteht außerdem den Angriffen der Insekten und der Feuchtigkeit, und ist daher bei weitem dem jetzt angewendeten Kleister und Leim vorzuziehen, der von Würmern gesucht und von der Feuchtigkeit unhaltbar gemacht wird. Für Bände mit Zeichnungen, Landkarten und für Hauptbücher ist der angegebene Einband im höchsten Grade geschickt, da

man dieselben ohne Befürchtung, den Einband in Unordnung zu bringen, vollkommen aufschlagen kann. Für Notenbände ist der Vortheil eben so einleuchtend. Bei zu bindenden Manuscripten u. s. w. entsteht noch ausserdem der Vorzug, daß selbst dann, wenn bei dem Manuscripte kein Rand vorhanden ist, ein vollkommener Einband, ohne etwas von der Schrift zu verbergen, hergestellt werden kann.

Ein anderer sehr bedeutender Vorzug, den die Produkte englischer Buchbinderkunst vor denen aller anderen Nationen erlangt haben, ist die häufige Anwendung von Leinwand und Seide statt des Leders. Früher kam wohl zuweilen einmal Leinwand als Substitut des Leders bei Einbänden, jedoch in so unvollkommener Gestalt vor, daß die Producte durchaus nicht als Kunstproducte erschienen. Die Seide und das Zeug, welche zu dem erwähnten Zwecke benutzt werden, müssen erst ihre Färbung, Golddruck und die erhaben sich darstellende Zeichnung erhalten, bevor mit ihnen der Einband überzogen wird; aber dann zeichnet sich auch ein solcher Einband nicht nur durch Dauerhaftigkeit, Eleganz und Zweckmäßigkeit, sondern auch durch Wohlfeilheit und Schnelligkeit der Verfertigung aus. Das Letztere mag dadurch bewiesen werden, daß kürzlich der Buchbinder Westley (London, Friarstreet Doktors'-commons) von Longman und Comp. 5000 Bände Montags früh erhielt und sie in der kurzen Zeit bis Mittwoch früh zu binden hatte, ein Zeitraum, in welchem es nicht möglich wäre, die Bücher nach der alten Methode zu cartoniren; dabei ist der Einband um 50 Procent wohlfeiler als ein Ledereinband.

Das gefärbte Zeug wird nach einem Musterblatte in Stücke von der gehörigen Grösse geschnitten, dann schnell durch eine Walzenpresse geführt, durch welche ihm mittels gravirter Stahlcylinder eine Zeichnung en relief eingedrückt wird, in welcher sogleich der Rücken von dem Ueberzuge der Seiten ausgezeichnet wird. Eben so schnell wird dies Stück mit Kleister über das geheftete und geleimte Buch gezogen. Die Arbeiten greifen dabei genau in einander ein, und werden, um Zeit zu ersparen, vollkommen fabrikmäßig vollendet; ein Verfahren, was freilich blos da eingeführt werden kann, wo wie in England sogleich ganze Auflagen gebunden werden. Uebrigens ist gefirnißtes Zeug den Angriffen der Insekten weit weniger ausgesetzt, als gewöhnliches Leder.

Steinzeugene Röhren,

wie sie von Hrn. Fabrikanten Schrenker in Dietfurt dargestellt werden, und im Kunst- und Gewerbeblatt 1836 S. 113, 1837 S. 369, 623 beschrieben und anempfohlen sind, wurden zu 8 bis 9 Zoll Weite für Kamine bei der neuen Frohnveste in Gunzenhausen, bei dem Landgerichtsgebäude in Herrieden und bei dem Pfarrhause zu Elpersdorf schon vor 2 Jahren in Anwendung gebracht, und haben dem Zwecke vollkommen entsprochen, so daß zu erwarten steht, daß dieselben bei ärarialischen Bauten fernerhin Berücksichtigung finden werden.

Schriftproben.

Der Buchhändler und Buchdrucker Hr. Franz in München hat dem polytechnischen Verein Proben seiner Schriften und Verzierungen zukommen lassen. Geeigneter wäre freilich diese Vorlage bei einer Industrie-Ausstellung gewesen. Da aber zur Zeit keine Ausstellung ist, so scheint Herrn Franz im Augenblicke der Production dieser Proben etwas gelegen zu seyn, obwohl in Bezug auf diesen Gegenstand eigentlich keine Priorität zu beweisen ist, sondern dem Besitzer einer Druckerei bloß in seinem Interesse obliegt, zu zeigen, daß seine Schriften den Wünschen des lesenden Publikums entsprechen.

In dem gedruckten Berichte über die letzte Industrie-Ausstellung steht Seite 236: „Obgleich die Buch-

druckerei eine rein deutsche Erfindung ist, verdankt sie doch viele ihrer neuesten Fortschritte dem Luxus der Engländer und Nordamerikaner. Diese Fortschritte lassen sich aber alle bleibend in Deutschland nieder, und es ist daher zu bedauern, daß viele bayerische Buchdrucker, von denen nur drei Einsendungen gemacht haben, die Commission und das Publikum nicht in den Stand gesetzt haben, den Standpunkt genau zu beurtheilen, auf welchem unsere inländische Typographie steht. Indeß weiß man aus andern Umständen, daß dieselbe mit anderen deutschen Staaten wohl in die Schranken treten kann."

Die vorgelegten Proben enthalten deutsch und lateinisch Fractur, Antiqua, Cursiv, griechisch Petit und Cicero, dann gothische Schrift und sogenannte Fette Schrift. Der als Probe gedruckte Text ist überall rein und sauber, nur ist Schade, daß auf Correctur von Texten in fremden Sprachen, besonders der Spanischen, nicht volle Sorgfalt verwendet worden ist. Eine vollständigere und elegantere Assortirung mit mathematischen Zeichen bleibt noch zu wünschen. Klammern, Linien und Einfassungen lassen nichts zu wünschen übrig, und sind in großer Mannigfaltigkeit vorgelegt. Es finden sich herrliche Proben von Unterdruck, und eine reiche Auswahl schon geschnittener Vignetten. Von orientalischer Schrift findet sich nichts, und es mag auch wohl zur Zeit das Bedürfniß noch sehr klein seyn, und sich fast nur zufällig zeigen. Man sieht aus diesen Proben, daß die Druckerei für regelmäßig vorkommende Arbeiten vollkommen gut eingerichtet ist.

Vergleichende Uebersicht über die Heitzkraft von Holz, Torf und Steinkohle.

In den Mittheilungen des Gewerbevereins für das Königreich Hannover (17te Lieferung p. 247) ist die, in der Ueberschrift bezeichnete Vergleichung enthalten, welche wir auf bayerisches Maas und Gewicht reducirt, hier folgen lassen.

1 Klafter (von 126 Cubikfuß) Buchenholz kann an Heitzkraft gleichgesetzt werden:

499	Cubikfuß	weissen	Torfes	od. circa 3742	Pf.
236	„	braunen	„	„ „ 2700	„
131	„	schwarzen	„	„ „ 3000	„

} oder 50 Cubikf. guter Steinkohlen à 37½ Pf. also gleich 1875 Pf.

1 Klafter Tannenholz kann an Heitzkraft gleichgesetzt werden:

402	Cubikfuß	weissen	Torfes	od. circa 3018	Pf.
192	„	braunen	„	„ „ 2200	„
109	„	schwarzen	„	„ „ 2500	„

} oder 42 Cubikf. guter Steinkohle, gleich 1575 Pfund.

Die Zahl der Cubikfusse Torf ist hierbei nach vollem Maaße, ohne Zwischenräume gerechnet.

Dabei ist angenommen:

1 Cubikfuß weisser Torf zu 7½ Pfund,
1 „ brauner „ „ 11½ „
1 „ schwarzer „ „ 22,9 „

A. B.

Pariser Firniß-Schuhwichse.

Seit mehreren Jahren kömmt eine Wichse aus Frankreich im Handel, die man ihres Glanzes und ihrer ausgezeichneten Schwärze aber des Umstandes wegen, daß sie gegen Nässe nicht haltbar ist, vorzüglich nur für Ballschuhe u. s. w. gebraucht, aber für theures

Geld aus dem Auslande bezieht. Diese Wichse wird auf folgende Weise bereitet: 1 bayer. Maß weisser Wein, 2 Loth gröblich gestossene Galläpfel und 1 Loth Campecheholz (Blauholz) werden ½ Stunde lang gekocht, durchgesiehen, und 1 Loth Eisenvitriol (grüner Vitriol) und 1 Quint Kupfervitriol (blauer Vitriol) zugefügt, wohl umgeschüttelt, den anderen Tag die klare Flüssigkeit abgegossen, über ein schwaches Feuer gesetzt, 9 Loth arabisches Gummi und 6 Loth braunen Syrup darin aufgelöst, umgerührt, durchgesiehen und noch 1 Quart Weingeist zugesetzt.

Man muß diese Wichse in verschlossenen Flaschen aufbewahren, und mittelst eines Haarpinsels auf das Leder, welches bereits mit englischer Wichse blank gewichst ist, auftragen, wobei man so lange überall herumstreichen muß, bis die Wichse fast trocken, und nirgend mehr eine davon entblößte matte Stelle zu sehen ist.

Vor jedem neuen Putzen der Schuhe muß der Anstrich mit einem nassen Schwamme abgewaschen werden.

Statistik des Runkelrübenzuckers in Oestreich.

(Allg. polyt. Journ. 1839, S. 6.)

Der Kölner Allgemeine Organ fährt in einer Reihe von Artikeln fort, aus dem in Laibach erschienenen Werke des Prof. Heubeck „die Runkelrübe“ seine ausgesprochene Behauptung zu begründen: „daß Deutschland wenigstens innerhalb des Zollverbandes nicht gewinnen werde, wenn fortan Oestreich allein die Früchte ernten solle, wo so viele andere mit gesäet haben.“ Wir entlehnen hieraus folgende Data über österreichische Runkelrübenzuckerfabrikation: Dieselbe ist fortwährend im Steigen. Es arbeiten 56 Fabriken, wovon 28 in Böhmen, 9 in Gallizien, 8 in Mähren und Schlesien, 4 in Ungarn, 3 im eigentlichen Oestreich, 2 in Kärnthen, 1 in Siebenbürgen und 1 in Steyermark. Ferner waren 9 Fabriken im Entstehen begriffen und außerdem wurden 26 verschiedene kleinere Unternehmungen als Versuche und Unterrichtsanstalten betrieben, wovon 21 allein in Ungarn bestehen, welches nebst Siebenbürgen für die Zukunft viel in diesem Zweige zu leisten verspricht. Für jene 56 Fabriken aber wird angenommen, daß bis jetzt jede im Durchschnitt 30,000 Centner Rüben verarbeitet und daraus à 5 Procent 1500 Centner Zucker erzeugt. Die Gesammtproduction belief sich demnach auf 84,000 Centner, was freilich nur circa ½ der gesammten Consumtion ist, denn in der österreichischen Monarchie werden im Ganzen 600,000 bis 650,000 Centner Zucker jährlich verbraucht. Ohne Zweifel werden sich die von der Regierung begünstigten Unternehmungen in Kurzem so weit heben, daß sie in ihrer Wirksamkeit hinter den Magdeburgern nicht zurückstehen. Diese aber verarbeiten jährlich im Durchschnitt 83,000 Centner Rüben jede (die 18 zusammen 1½ Million) und das würde den Ertrag der 56 österreichischen Fabriken schon auf 232,400 Centner Zucker, also auf 35⅔ Procent des Gesammtbedarfs heben. Bedenkt man nun, sagt das A. O., daß die beiden Hauptländer, Ungarn und Siebenbürgen, bisher noch fast gar nichts liefern; daß daher die Zahl der Fabriken sich leicht in wenigen Jahren verdreifachen kann, so wird unsere obige Bemerkung gerechtfertigt erscheinen. Oestreich kann sogar dahin gelangen, für seine Zuckerproduction Geld vom Auslande zu beziehen, anstatt wie bisher dem Auslande über 13 Millionen Gulden dafür zu zahlen, denn so hoch beläuft sich der Werth von 600,000 Centner, durchschnittlich zu 16 fl. und 7 fl. Zoll gerechnet. Dazu kommt noch, daß der selbstgewonnene Zucker in Oestreich nur auf 11½ fl. im Ganzen zu stehen kommt.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Fig. 5.

Hopfau erzeugt worden ist, nach den Ergebnissen der damit abgeführten Versuche, und nach gehöriger Prüfung der Sachverhältnisse berichtet.

Fortsetzung des Unterrichts, und c) mit dem Interesse der Sittlichkeit zu vereinbaren?

Es wurde hierüber nach vorausgegangenem

Fig. 3.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Hopfau erzeugt worden ist, nach den Ergebnissen der damit abgeführten Versuche, und nach gehöriger Prüfung der Sachverhältnisse berichtet.

Fortsetzung des Unterrichts, und c) mit dem Interesse der Sittlichkeit zu vereinbaren?

Es wurde hierüber nach vorausgegangenem

Heft VI.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. Monat Juni 1839.

Verhandlungen des Vereines.

In den wochentlich stattgehabten Sitzungen vom 8. Mai bis 5. Juni inclusive waren es hauptsächlich nachstehende Gegenstände, welche den Central-Verwaltungs-Ausschuß vorzüglich beschäftigten:

1) Das königl. Ministerium des Innern übersendete die Eingabe eines Bittstellers aus Oberfranken sammt den dazu gehörigen Akten in Betreff neu erfundener, und in Anwendung gebrachter Gerbematerialien zur Beurtheilung, worüber von dem dafür bestimmten Referenten vorgetragen, und sodann auch umständlich an die höchste Stelle Bericht erstattet worden ist.

2) Dasselbe königliche Ministerium forderte den Central-Verwaltungs-Ausschuß unter Mittheilung der Aktenbelege über das Unterstützungsgesuch eines Papierfabrikanten in Oberbayern zur Aeußerung auf, was nach näherer Prüfung der obwaltenden Verhältnisse alsobald erfüllt worden ist.

3) An das königl. Ministerium des Innern wurde über den im vorhergehenden Blatte Seite 268 erwähnten Stahl, welcher von M. Riepel in Hopfau erzeugt worden ist, nach den Ergebnissen der damit abgeführten Versuche, und nach gehöriger Prüfung der Sachverhältnisse berichtet.

4) Das königl. Ministerium des Innern gestattet, daß das Gutachten, welches der Central-Verwaltungs-Ausschuß über das von David Leuthier, Tapezierer in Leipzig, unter dem Namen Baumhaar, vorgeschlagene und vorgelegte Roßhaar-Surrogat (siehe S. 66) abgegeben hat, in dem Vereinsblatte bekannt gemacht werden darf.

5) Das königl. Ministerium des Innern theilte die Eingabe eines Auswärtigen sammt Belegen in Beziehung der Begründung einer Flachs- und Hanfspinnerei im Großen in Bayern zur gutachtlichen Aeusserung mit. Wurde einem Referenten zum Vortrage zugetheilt.

6) Dasselbe königl. Ministerium verlangte ein erschöpfendes Gutachten vom industriellen Standpunkte aus über die Verwendung werktagsschulpflichtiger Kinder zu Fabrikarbeiten, und vorzüglich, im Falle die Verwendung von Kindern in Fabriken bejaht werden sollte, die Beantwortung der Fragen: Von welchem Alter an dürfen Kinder hierzu verwendet werden, und wie sind die Anforderungen der Industrie a) mit der Erhaltung der Gesundheit der Kinder, b) mit der Fortsetzung des Unterrichts, und c) mit dem Interesse der Sittlichkeit zu vereinbaren?

Es wurde hierüber nach vorausgegangenem

Vortrage und Discussion umständlicher Bericht an die genannte höchste Stelle erstattet. Welche Verordnung über diesen wichtigen Gegenstand aber vor Kurzem im Königreiche Preussen erschienen ist, theilen wir hier im Anhange unsern Lesern wörtlich mit*).

*) Abschrift.

Das mittelst Berichts des Staatsministerium vom 9. v. Mts. Mir überreichte, aus zehn Paragraphen bestehende Regulativ „über die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in Fabriken" entspricht einem längst gefühlten von den Rheinischen Provinzial-Ständen besonders hervorgehobenen Bedürfniß. Ich bestätige es deshalb hierdurch seinem ganzen Inhalte nach, lege ihm für alle Landestheile der Monarchie gesetzliche Kraft bei und weise das Staatsministerium an, sowohl das Regulativ wie diese Ordre durch die Gesetzsammlung zu publiziren.

Berlin, den 6. April 1839.

Friedrich Wilhelm.

An das Staatsministerium.

Regulativ über die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in Fabriken de dato 9. März 1839.

§. 1. Vor zurückgelegtem neunten Lebensjahre darf Niemand in einer Fabrik oder bei Berg-, Hütten- und Pochwerken zu einer regelmäßigen Beschäftigung angenommen werden.

§. 2. Wer noch nicht einen dreijährigen regelmäßigen Schulunterricht genossen hat, oder durch ein Zeugniß des Schulvorstandes nachweiset, daß er seine Muttersprache geläufig lesen kann und einen Anfang im Schreiben gemacht hat, darf vor zurückgelegtem sechszehnten Jahre zu einer solchen Beschäftigung in den genannten Anstalten nicht angenommen werden.

Eine Ausnahme hiervon ist nur da gestattet, wo die Fabrikherren durch Errichtung und Unterhaltung von Fabrikschulen den Unterricht der jungen Arbeiter sichern. Die Beurtheilung, ob eine solche Schule genüge, gebührt den Regierungen, welche in diesem Falle auch das Verhältniß zwischen Lern- und Arbeitszeit zu bestimmen haben.

§. 3. Junge Leute, welche das sechszehnte Lebensjahr noch nicht zurückgelegt haben, dürfen in diesen Anstalten nicht über zehn Stunden täglich beschäftigt werden.

Die Ortspolizeibehörde ist befugt, eine vorübergehende Verlängerung dieser Arbeitszeit zu gestatten, wenn durch Natur-Ereignisse oder Unglücksfälle der regelmäßige Geschäftsbetrieb in den genannten Anstalten unterbrochen, und ein vermehrtes Arbeitsbedürfniß dadurch herbeigeführt worden ist. Die Verlängerung darf täglich nur eine Stunde betragen und darf höchstens für die Dauer von vier Wochen gestattet werden.

§. 4. Zwischen den im vorigen Paragraphe bestimmten Arbeitsstunden ist den genannten Arbeitern Vor- und Nachmittags eine Muße von einer Viertelstunde und Mittags eine ganze Freistunde und zwar jedesmal auch Bewegung in freier Luft zu gewähren.

§. 5. Die Beschäftigung solcher jungen Leute vor 5 Uhr Morgens und nach 9 Uhr Abends, so wie an den Sonn- und Feiertagen ist gänzlich untersagt.

§. 6. Christliche Arbeiter, welche noch nicht zur heiligen Commnion angenommen sind, dürfen in denjenigen Stunden, welche ihr ordentlicher Seelsorger für ihren Katechumenen- und Confirmanden-Unterricht bestimmt hat, nicht in den genannten Anstalten beschäftigt werden.

§. 7. Die Eigenthümer der bezeichneten Anstalten, welche junge Leute in denselben beschäftigen, sind verpflichtet, eine genaue und vollständige Liste, deren Namen, Alter, Wohnort, Aeltern, Eintritt in die Fabrik enthaltend, zu führen, dieselbe in dem Arbeitslokal aufzubewahren und den Polizei- und Schulbehörden auf Verlangen vorzulegen.

§. 8. Zuwiderhandlungen gegen diese Verordnung sollen gegen die Fabrikherren, oder deren mit Vollmachten versehenen Vertreter durch Strafen von 1 bis 5 Thalern für jedes vorschriftswidrig beschäftigte Kind geahndet werden. Die unterlassene Anfertigung oder Fortführung der im §. 7. vorgeschriebenen tabellarischen Liste wird zum Erstenmale mit einer Strafe von 1 bis 5 Thalern geahndet; die zweite Verletzung dieser Vorschrift wird mit einer Strafe von 5 bis 50 Thalern belegt. Auch ist die Ortspolizeibehörde befugt, die Liste zu jeder Zeit anfertigen oder vervollständigen zu lassen. Es geschieht dieß auf Kosten des Kontravenienten, welche

7) Das Gutachten, welches die königl. Regierung von Niederbayern über den verbesserten Webestuhl des Webermeisters M. Ries in Gern, k. Landger. Eggenfelden (siehe S. 270), abverlangt hat, wurde in entsprechender Weise besagter Kreisstelle zugesendet. Da aber die hiezu vorgelegte Zeichnung nur eine perspektivische Ansicht dieses Webestuhles dargeboten hat, so konnte eine nähere Beschreibung desselben im Vereinsblatte nicht bewerkstelliget werden.

8) Bei der Berichterstattung über eine neuerfundene Handspinnmaschine von Louis v. Orth in Ludwigsburg (siehe S. 269) an das königl. Ministerium des Innern wurden derlei Maschinen als ein Gegenstand von großer Wichtigkeit bemerklich gemacht, indem dadurch eine große Lücke in den Beschäftigungsmitteln für Straf- und Beschäftigungs-Anstalten, so wie auch in den Arbeiten, welche der Oekonom mit Vortheil seinen Dienstboten anweisen kann, ausgefüllt wurde, und es wurde der Wunsch geäussert, über die Brauchbarkeit und den Nutzeffekt dieser Maschine, welche in der Strafarbeitsanstalt in Ludwigsburg bereits aufgestellt seyn soll, Näheres zu erfahren.

9) Die königl. Regierung von Niederbayern wünscht in Uebereinstimmung mit den Vorschlägen des Central-Verwaltungs-Ausschusses in Betreff der Unterstützung der Tuchmacher in Arnstorf (siehe S. 270) die persönliche Anwesenheit des Mechanikers Stiller aus München in Arnstorf und ersucht die baldige Absendung desselben dahin zu bewerkstelligen, was von Seite des Ausschusses auch sogleich geschehen ist.

10) Von der königl. Regierung der Pfalz wurden in zwei hintereinander folgenden Schreiben sieben Exemplare von der Beschreibung und den Zeichnungen der amerikanischen Mahlmühlen verlangt, welchen beiden Schreiben sogleich entsprochen wurde.

11) Bezüglich der Feststellung des Nutzeffektes zu den Kosten zweckmäßiger holzersparender Oefen für Zimmerbeheizung und Küchen (siehe S. 269) wurden Verhandlungen gepflogen, und Vorschläge gemacht, wie man am sichersten zu nutzbringenden Resultaten gelangen könnte. Werden jene Vorschläge die Genehmigung erhalten, und sodann in Ausführung gebracht; so sollen die Ergebnisse hierüber unsern Lesern von Zeit zu Zeit in diesen Blättern mitgetheilt werden.

12) Zur Vornahme von Schurfarbeiten und Nutzung auf Braunkohlen wurden von dem Central-Verwaltungs-Ausschusse zwei Schurfpatente für die Gemeinde Au, königl. Landgerichts Aibling, und für die Gemeinde Niklasreut, königl. Landge-

---

Zwangsweise im administrativen Wege beigetrieben werden können.

§. 9. Durch vorstehende Verordnung werden die gesetzlichen Bestimmungen über die Verpflichtung zum Schulbesuch nicht geändert. Jedoch werden die Regierungen da, wo die Verhältnisse die Beschäftigung schulpflichtiger Kinder in den Fabriken nöthig machen, solche Einrichtungen treffen, daß die Wahl der Unterrichtsstunden den Betrieb derselben so wenig als möglich störe.

§. 10. Den Ministern der Medicinal-Angelegenheiten, der Polizei und Finanzen bleibt es vorbehalten, diejenigen besondern Sanitäts-, Bau- und Sitten-polizeilichen Anordnungen zu erlassen, welche sie zur Erhaltung der Gesundheit und Moralität der Fabrikarbeiter für erforderlich halten.

Die hierbei anzudrohenden Strafen dürfen 50 Thaler Geld oder eine diesem Betrag entsprechende Gefängnißstrafe nicht übersteigen.

Berlin den 9. März 1839.

Königliches Staatsministerium.

Friedrich Wilhelm, Kronprinz.

Freiherr von Altenstein, von Kamptz, Mühlen, von Rochow, von Nagler, Graf von Alvensleben, Freiher von Werther, von Rauch.

richts Miesbach, gelöst, und bestimmt, daß die von dem königl. Bergamte Bergen der Schurf-Gesellschaft gefälligst zugestandenen Knappen am 31. Mai an Ort und Stelle von einem Steiger angestellt und gehörig instruirt werden sollen.

13) Zum Behufe der Ausarbeitung geeigneter Belehrungen über die Betriebsverhältnisse des Torfstiches gingen von einigen Stellen und Behörden die erbetenen Belege ein, worauf auch inzwischen mehrere sachdienliche Anträge an das königl. Ministerium des Innern ehrerbietigst gestellt worden sind, und über einzelne Abschnitte der demnächst zu erscheinenden Belehrungen vorgetragen wurde.

14) Der Schlossermeister F. Schörg jun. in München stellt dem Central-Verwaltungs-Ausschusse eine von ihm verfertigte Bettlade aus eingezogenen Eisenschienen zur Prüfung und Beurtheilung zu. Wurde einer hierfür gewählten Commission aus Sachverständigen zugewiesen.

15) Einige Anfragen aus dem Gebiete der Technik, welche von auswärtigen Mitgliedern an den Ausschuß brieflich gestellt worden sind, wurden sogleich beantwortet.

16) Von dem Gewerbs-Vereine in Frankfurt wurden dem Ausschusse die weiteren Verhandlungen auswärtiger technischer Vereine über den Schutz der Erfindungen und die Beförderung der Gewerbe (siehe S. 17) mitgetheilt.

17) Dem Wohlwollen des sehr geehrten Hrn. Vorstandes — des königl. Kämmerers und Regierungsrathes Freiherrn v. Welden — hat die Vereins-Bibliothek Haindl's Maschinenkunde und Maschinenzeichnung, worüber demnächst in diesen Blättern ein Beurtheilung erscheinen wird, als ein sehr werthvolles Geschenk, so wie auch den Bericht über die Ausstellung sächsischer Gewerbserzeugnisse im Jahre 1837 zu verdanken.

18) Von den Rektoraten der Landwirthschafts- und Gewerbsschulen zu Regensburg, Amberg, Hof, Aschaffenburg, Bayreuth, Würzburg, Wunsiedl, Landshut, Kaiserslautern und Lindau sind Danksagungsschreiben für die denselben zugesendeten 14 Jahrgänge des Kunst- und Gewerbeblattes (siehe S. 270) eingegangen.

19) Als ordentliches Mitglied ist dem polytechnischen Verein beigetreten:
Titl Hr. Gottfried v. Herder, kgl. Regierungs- und Kreisforst-Rath in Augsburg.

Abhandlungen und Aufsätze.

Untersuchung einiger Biere auf ihre wesentlichen Bestandtheile.

Von

Prof. Dr. C. G. Kaiser.

Seitdem die Fuchs'sche Bierprobe*) bekannt ist, habe ich jährlich die Resultate von so untersuchten Bieren, die ich fast immer in Gesellschaft von jungen Brauern, welche sich darin von mir unterrichten ließen, vorgenommen habe, in dieser Zeitschrift mitgetheilt, und mit den dabei gemachten Wahrnehmungen begleitet.

Im Verlaufe des abgewichenen Winters und später habe ich gleichfalls wieder eine Reihe von Bieren untersucht, von welchen ich nur Einige ausgehoben habe,

*) Ich werde in Zukunft diese Untersuchungsmethode die Fuchs'sche Bierprobe geradezu nennen, da es möglich seyn könnte, daß die Anwendung des Hallymeters so wie des Kochsalzes vom bestimmten Korne entbehrlich und das Gewicht des Salzrückstandes durch Auspressen und Wägen bestimmt würde.

und die Ergebnisse der Untersuchungen derselben in Nachstehendem zur öffentlichen Kenntniß bringe. Rücksichtlich der Berechnung des Gehaltes der Würzen, woraus die einzelnen Biere durch die geistige Gährung erzeugt wurden, so wie auch rücksichtlich der aufgelösten Salzmengen beziehe ich mich auf das, was ich hierüber in dieser Zeitschrift Jahrg. 1838 S. 370 angeführt habe.

Ich glaube, die angereihten Untersuchungen im Gegenhalte zu den früher mitgetheilten wesentlich vervollständiget zu haben, indem ich die Ergebnisse aus den einzelnen untersuchten Bieren dadurch allgemein faßlicher darzustellen suchte, daß ich die Gewichtsmengen der einzelnen Bestandtheile nicht bloß in 1000 Gewichtstheilen des Bieres, sondern auch in einer bayerischen Maß nach bayerischen Handelslothen ausdrückte. Zur Bestimmung dieser Zahlwerthe habe ich bei jedem Biere das Gewicht eines Pariser Cubikzolles in bayerischen Medicinalgranen, wovon 16 = 1 Gramme sind, zu Grunde gelegt, und dadurch es möglich gemacht, daß die gefundene Zusammensetzung der einzelnen Biere leicht auf andere auswärtige Maaße und Gewichte, z. B. auf ein Berliner Quart, eine Dresdener Kanne, ein Litre, ein Quartier u. s. w. übergetragen werden kann, da die Pariser Cubikzolle und Grammen ein weithekanntes Normal-Maaß und Normal-Gewicht sind.

Nach diesen Untersuchungen sind auch jene Anhaltspunkte nicht mehr ferne, welche zur Bestimmung des Gehaltes und vielleicht auch des Preises der Biere erforderlich sind, und nach welchen, wie mir aus vielen Erfahrungen bekannt ist, von Seite der Gutsbesitzer und der Bierbrauer und einiger Gerichtsärzte viel häufiger die Frage ist, als von Seite der Biertrinker. Man weiß jetzt, welche Bestandtheile zunächst in einem Producte der geistigen Gährung vorhanden seyn, und in welchem Verhältnisse sie zu einander stehen müssen, wenn dieses Produkt den Namen „Bier" verdienen soll. Es läßt sich auch ferner durch die Angaben, welche aus den nachstehenden Untersuchungen gewonnen werden, wenigstens für die Schenkbiere, bestimmen, wie viele Lothe Gesammtgehalt in einer bayerischen Maß desselben verlangt werden können. Hierbei muß aber nothwendiger Weise auch festgesetzt werden, wie viele Lothe von jenem Gesammtgehalte in Extract, d. i. in Malzzucker, Malzgummi, Hopfenbitter, vorhanden seyn müßten, deren Menge in guten Schenkbieren sehr nahe die Hälfte des Gesammtgehaltes beträgt. Weiters muß von einem guten Biere auch immer gefordert werden, daß es wohlschmeckend und klar ist, denn es können die Bestandtheile eines Bieres in qualitativer und quantitativer Hinsicht gehörig vorhanden, und dennoch das Bier nicht ganz wohlschmeckend seyn. Der Wohlgeschmack eines Bieres verräth die Kunst des Brauers, und hängt hauptsächlich von der Malzbereitung, von dem geregelten Verlaufe der Gährung und von der Reinlichkeit der Geschirre ab.

Bei gerichtlichen Untersuchungen verdächtiger Biere müssen ausser dem Gehalte, welcher nach der Fuchs'schen Bierprobe bestimmt wird, immer auch noch die physischen Eigenschaften des Bieres vorzüglich beachtet, und einige Versuche nebenher gemacht werden, welche zur genaueren Kenntniß der wahren Natur der Biere führen können. Zu den physischen Eigenschaften zähle ich das Schäumen des Bieres bei'm Ausgießen, die Beschaffenheit des Schaumes, die Farbe, den Geruch, den Geschmack, das specifische Gewicht, die Veränderung dieser Eigenschaften bei'm Kochen und nach dem Einkochen eines Bieres bis zum dritten oder vierten Theile seines Volumens. Bestreicht man mit dem eingekochten Biere die Lippen, oder bringt man davon auf die Zunge, so würden sich hierbei außergewöhnliche scharfe oder bittere Zusätze leicht zu erkennen geben. Wie man den Hopfen, den Kleber erkennen kann, wie man junge Biere von abgelegenen Bieren bei der Anwendung der Fuchs'schen Bierprobe unterscheiden kann, habe ich früher gezeigt; — wie Pottasche und Kreide, die manchmal zur Entsäuerung der Biere gebraucht werden mögen, gefunden werden, ist Jedem bekannt, der die

Anfangsgründe der Chemie inne hat. Setzt man den Bieren starken Weingeist (Alkohol) zu, so werden sie milchig trübe in dem Maaße als sie mehr Malzgummi enthalten, und letzteres scheidet sich aus. Demnach stehen uns Mittel genug zu Gebote, nicht bloß die qualitative und quantitative Zusammensetzung der Biere zu ermitteln, sondern auch verdächtigen Bieren auf die Spur zu kommen.

Hierbei setze ich aber voraus, daß sich der Bier-Untersucher reines Malz- und Hopfen-Extract bereitet habe, und den Geruch und Geschmack von beiden einzeln und mit einander so wie ihr übriges Verhalten genau kenne, damit er nicht Etwas rieche und schmecke, was gar nicht vorhanden ist; — setze von dem Bier-Untersucher überhaupt voraus, daß er von dem ganzen Brauprozesse genaue Kenntnisse besitze, und einigen Suden vom Anfange bis zum Ende scharf beobachtend beigewohnt habe, damit er den Zusammenhang der physischen und chemischen Eigenschaften eines Bieres, so wie die allenfallsigen Abweichungen mit der Darstellung desselben vereinbaren, und richtig und so bestimmt als möglich beurtheilen kann, um nicht von vornen herein in jene vage Spürsucht nach den Giften, deren sich die Brauer zur Bereitung der Biere bedient haben sollten, ausarte, welche bis auf die neuere Zeit jeden Gedanken an eine vernünftige Bierprobe, womit der wahre Gehalt des Bieres ermittelt werden kann, unterdrückt hat. Mit der Einsicht in den Brauprozeß verschwindet jene Spürsucht nach den Giften, weil man weiß, daß man aus Kokkelskörnern und aus Bilsenkraut u. s. w. kein Bier brauen könne, und daß ein saueres Bier, ein verdorbenes Bier, welches einmal in seiner chemischen Zusammensetzung eine wesentliche Veränderung erlitten hat, durch die Zugabe von narkotischen Giften oder von Pottasche und Kreide nicht mehr zurecht gebracht werden kann. Es kann aber allerdings geschehen, daß man umgeschlagenen Bieren durch Zugabe von wohlfeilen Zuckerstoffen und Einleitung einer neuen Gährung aufzuhelfen sucht, allein dadurch wird nur Weingeist erzeugt, der die Säure im Biere verkappt, dasselbe auch berauschender, und überhaupt nachtheilig wirkend auf den Organismus macht, aber es wird der Extractgehalt des Bieres nicht vermehrt, und es ergiebt sich schon aus dem Mißverhältnisse der Weingeistmenge zur Extractmenge, daß eine so erkünstelte Flüssigkeit für kein Bier erklärt werden könne. Man findet auch die Essigsäure, welche durch den vorwaltenden Weingeist eingebüßt war, wieder, so wie man letzteren durch Verflüchtigung bei'm Kochen eines solchen Bieres entfernt hat.

Unter den vielen Bieren, die ich auf ihre wesentlichen Bestandtheile quantitative seit wenigen Jahren geprüft habe, ist mir jüngst aus einem entfernten Landwirthshause Eines unter die Hände gekommen, welches in tausend Gewichtstheilen

Freies Wasser	905,0
Weingeist .	82,6
Kohlensäure .	1,8
Extract .	10,6
	1000,0

oder

in einer Maß à 1 Pfund $30\frac{2}{10}$ Loth
1 Pfund $24\frac{1}{10}$ Loth Wasser und
— $5\frac{1}{10}$ „ Gehalt enthielt, von welch' letzterem
$\frac{1}{10}$ Loth Extract
$\frac{1}{10}$ „ Kohlensäure und
$\frac{5}{10}$ „ Weingeist waren.
$5\frac{2}{10}$ Loth pr. Maß.

Dieses Bier entwickelte bei'm Kochen einen ganz unverkennbaren Honiggeruch, zeigte auf Zusatz von Weingeist nur sehr wenig Malzgummi an, und ließ bei'm Vermischen mit Kochsalz nur einen schwachen Hopfen-Geruch wahrnehmen, war nach dem Einsieden und Verflüchtigen des Weingeistes stark sauer, und zeigte keine Spuren von Kleber. Wer wird eine solche gefärbte und gesohrene Flüssigkeit, die schon im Geruche und Geschmacke auffallend war, noch für ein Bier erklären?

Hieraus möge hervorgehen, daß man nach der Fuchs'schen Bierprobe, wenn man sie beobachtend anwendet, die Natur der Biere ziemlich scharf und genau ergründen kann, und beobachten muß man bei jedem

Probieverfahren, gilt dasselbe für Salze, Erden, Erze Metalle oder gegohrene Flüssigkeiten.

Starkbiere.

Nro. 1.

den 23. Februar 1839. Preis = 9 kr. pr. Maß.

Augustiner Doppelbier

aus der Brauerei des Hrn. Wagner in München.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + $12\frac{1}{2}$° R. = 1,028. Ein Pariser Cubik-Zoll von diesem Biere wog bei derselben Temperatur 328 bayer. Medicinal-Grane = 20,5 Grammen; folglich ist das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll = 17675,92 bayer. Medicinal-Granen oder 1104,745 Grammen oder 1 Pfund $31\frac{15}{100}$ Loth bayer. Handels-Gewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	838,8	} 882,3 Gesammt-Wasser.
Weingeist . .	79,5 { 43,5 gebund. Wasser, 36,0 Alkohol,	
Kohlensäure .	1,4	
Extract . .	80,3	
	1000,0	

oder

Freies Wasser	838,8
Gesammtgehalt	161,2
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in der bayer. Maß à 1 Pfund $31\frac{15}{100}$ Loth bayer. Handels-Gewichtes:

1 Pfund $20\frac{55}{100}$ Loth Wasser und
— $10\frac{60}{100}$ Loth Gehalt, von welch' letzterem
$5\frac{71}{100}$ Loth Extract
$5\frac{18}{100}$ „ Weingeist und
$\frac{1}{100}$ „ Kohlensäure sind.
$10\frac{89}{100}$ Loth pr. Maß.

Nro. 2.

den 4. April 1839. Preis = 10 kr. pr. Maß.

Salvator-Bier

aus der Brauerei des Hrn. Zacherl in der Vorstadt Au.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + $12\frac{1}{2}$° R. = 1,025. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 327,6 bayer. Medicinal-Grane oder 20,47 Grammen; folglich ist das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll = 17654,364 bayer. Medicinal-Granen oder 1103,397 Grammen oder 1 Pfund $31\frac{10}{100}$ Loth bayer. Handels-Gewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	825,5	} 875,7 Gesammt-Wasser.
Weingeist . .	92,2 { 50,2 gebund. Wasser, 42,0 Alkohol,	
Kohlensäure .	1,8	
Extract . .	80,5	
	1000,0	

oder

Freies Wasser	825,5
Gesammtgehalt	174,5
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in der bayer. Maß à 1 Pfund $31\frac{10}{100}$ Loth bayer. Handels-Gewichtes:

1 Pfund $20\frac{18}{100}$ Loth Wasser und
— 11 Loth Gehalt, von welch' letzterem
$5\frac{1}{10}$ Loth Extract
$5\frac{8}{10}$ „ Weingeist und
$\frac{1}{10}$ „ Kohlensäure sind.
11 Loth pr. Maß.

Nro. 3.

den 2. Mai 1839 Preis = 9 kr. pr. Maß en detail
8 kr. pr. Maß in Fässern.

Bock aus dem königl. Hofbrauhause in München.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei +

12° R. = 1,023. Ein Pariser Cubikzoll von diesem Biere wog bei derselben Temperatur 327,37 bayer. Medicinal-Grane oder 20,46 Grammen; folglich ist das Gewicht einer bayer. Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll = 17641,969 bayer. Medicinal-Granen oder 1102,623 Grammen oder 1 Pfund 31 Loth bayer. Handels-Gewichts.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	837,5		886 Gesammt-Wasser.
Weingeist	88,7	48,5 gebund. Wasser, 40,2 Alkohol	
Kohlensäure	1,6		
Extract	72,2		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	837,5
Gesammtgehalt	162,5
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in der bayer. Maß à 1 Pfund 31 Loth bayer. Handels-Gewichtes:

1 Pfund $20\frac{1}{10}$ Loth Wasser und
— $10\frac{1}{10}$ „ Gehalt, von welch' letzterem
$4\frac{3}{10}$ Loth Extract
$5\frac{1}{10}$ „ Weingeist und
$\frac{1}{10}$ „ Kohlensäure sind.
$10\frac{5}{10}$ Loth pr. Maß.

Nro. 4.

den 18. Juni 1839. Preis = 16 kr. pr. Maß.

Ale, auf englische Art gebraut, aus der Brauerei des Hrn. Sedlmaier zum Spathen in München.

Das spezifische Gewicht dieses Bieres war bei + 12½° R. = 1,0178. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 325,4 bayer. Medicinal-Grane oder 20,33 Grammen; folglich ist das Gewicht einer bayer. Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll von diesem Biere = 17535,806 bayer. Medicinalgranen oder 1095,99 Grammen oder 1 Pfund $30\frac{5}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	801,1		868,7 Gesammt-Wasser.
Weingeist	127,6	67,6 gebund. Wasser, 60,0 Alkohol	
Kohlensäure	1,7		
Extract	69,6		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	801,1
Gesammtgehalt	198,9
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in der bayer. Maß à 1 Pfund $30\frac{5}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichtes

1 Pfund $18\frac{17}{100}$ Loth Wasser und
— $12\frac{88}{100}$ „ Gehalt, von welch' letzterem
$4\frac{86}{100}$ Loth Extract
$7\frac{00}{100}$ „ Weingeist und
$\frac{1}{100}$ „ Kohlensäure sind.
$12\frac{88}{100}$ Loth pr. Maß.

Unter den Starkbieren mag anhangsweise auch ein weltberühmtes Bier, welches ich am 26. April 1839 zu untersuchen bekam, füglich seinen Platz finden, nämlich die Braunschweiger Mumme (Braunschweiger Schiffsmumme). Dieses Bier, welches seinen Namen von dem Braumeister Christian Mumme, der es im Jahre 1492 zuerst braute, hat, und welches ich aus der Brauerei des Herrn Friedrich Oelgart in Braunschweig erhielt, stellt eine Flüssigkeit von der Dicke eines dünnen Syrups dar, ist in dünnen Schichten durchscheinend und bräunlichroth, in dickeren Lagen, z. B. in einem Weinglase undurchsichtig und schwärzlich braun, besitzt einen etwas brandigen Geruch und brenzlich süßen Geschmack, ähnlich dem flüssigen Graswurzel- (Queckenwurzel-) Extracte in den Apotheken. Bei langsamen Niederschlucken fließt es im Munde auseinander gleich einer versüßten Gallerte, und vertrock-

net in kurzer Zeit, wenn es tropfenweise auf eine Glasplatte gebracht wird. Bei dem Ausgießen, so wie auch beim Erwärmen, schäumt es nur wenig. Wird es mit Alkohol versetzt, so scheidet sich bräunlich gefärbtes Malzgummi*) in zusammenhängenden Massen und in reichlicher Menge daraus ab, und verhältnißmäßig wenig Malzzucker im feinkörnigen Zustande, welch' letzterer sich an den Wänden der Glasgefässe absetzt. Wird es ungefähr bis zur Hälfte eingekocht, so ist der Geschmack der eingekochten Mumme wenig von der frischen verschieden, und die Anwendung einer geringen Menge Hopfens durch den Geruch leicht zu erkennen, sobald es mit Kochsalz versetzt wird. Das specifische Gewicht dieser Flüssigkeit war bei + 12° R. = 1,179. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 377 bayer. Medicinalgrane oder 23,56 Grammen; folglich ist das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll = 20316,53 bayer. Medicinalgranen oder 2 Pfund 8½ Loth bayer. Handelsgewichtes.

Tausend Gewichtstheile der Braunschweiger Mumme enthielten:

Freies Wasser	564,6
Weingeist	44,0
Kohlensäure	1,0
Extract	390,4
	1000,0

oder

Freies Wasser	564,6
Gesammtgehalt	435,4
	1000,0

*) Es ist mir von der Bereitung dieses interessanten Bieres bekannt, daß bei dem Brauen desselben und die Würze viel und anhaltend gekocht wird, ja die Würze soll 48 Stunden lang bei bedeckter Pfanne gesotten werden, was für die schon früher ausgesprochene Ansicht spricht, daß durch das Kochen die Malz-Gummibildung, durch das Maischen hingegen die Malzzuckerbildung befördert werde.

Anmerk. des Verf.

Demnach enthielt eine bayerische Maß von diesem Biere à 2 Pfund 8¼ Loth bayer. Handelsgewichtes sehr nahe 1 Pfund 9 Loth Wasser und

— $31\frac{1}{2}$ „ Gehalt, von welch' letzterem

$28\frac{35}{100}$ Loth Extract

$3\frac{10}{100}$ „ Weingeist

$\frac{100}{100}$ „ Kohlensäure sind

$31\frac{1}{2}$ Loth pr. Maß.

Lagerbiere.

Nro. 5.

den 5. März 1839 Preis pr. Maß = 6 kr.

Lagerbier aus der Brauerei des Hrn. L. Knorr in München

(vormals v. Utzschneider'sches Bräuhaus).

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + 12° R. = 1,021. Ein Pariser Cubikzoll davon wog bei derselben Temperatur 326,6 bayer. Medicinalgrane oder 20,41 Grammen; folglich ist das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll = 17600,474 bayer. Medicinalgranen oder 1100,03 Grammen oder 1 Pfund $30\frac{44}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	868,0		904 Gesammt-Wasser.
Weingeist	64,0	36,0 gebund. Wasser, 28,0 Alkohol	
Extract	66,4		
Kohlensäure	1,6		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	868,0
Gesammtgehalt	132,0
	1000,0

Demnach enthielt eine bayerische Maß von diesem Biere à 1 Pfund $30\frac{44}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichtes: 1 Pfund $22\frac{44}{100}$ Loth Wasser und

— $8\frac{10}{100}$ „ Gehalt, von welch' letzterem

$4\frac{1}{100}$ Loth Extract
$4\frac{8}{100}$ „ Weingeist und
$\frac{1}{10}$ „ Kohlensäure sind
$8\frac{1}{2}$ Loth pr. Maß.

Nro. 6.

den 6. März 1839 Preis pr. Maß = $5\frac{1}{2}$ kr.

Lagerbier aus der Brauerei des Hrn. v. Gebhardt in Schäftlarn.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + $12\frac{1}{2}$° R. = 1,019. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 325,8 bayerische Medicinal-Grane oder 20,36 Grammen; folglich ist das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Kubikzoll = 17557,362 bayerischen Medicinalgranen oder 1097,335 Grammen oder 1 Pfund $30\frac{1}{10}$ Loth bayer. Handels-Gewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	872,7		909,9 Gesammt-Wasser.
Weingeist	66,2	37,2 gebund. Wasser, 29,0 Alkohol	
Kohlensäure	1,9		
Extract	59,2		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	872,7		
Gesammtgehalt	127,3		
	1000,0		

Demnach enthielt dieses Bier in der bayerischen Maß à 1 Pfund $30\frac{1}{10}$ Loth bayer. Handelsgewichts:

1 Pfund $22\frac{1}{100}$ Loth Wasser und
— $7\frac{99}{100}$ „ Gehalt, von welch' letzterem
$3\frac{7}{100}$ Loth Extract
$4\frac{15}{100}$ „ Weingeist und
$\frac{1}{100}$ „ Kohlensäure sind
$7\frac{99}{100}$ Loth pr. Maß.

Diese beiden Lagerbiere waren aus der ersten Abtheilung, d. h. von solchen Gebräuden, von welchen nach dem Verbrauche der Schenkbiere zuerst, nämlich im Monate Mai ausgegeben wurde. Das Erstere davon wurde im Januar, das Letztere im November eingefotten, weßhalb auch in dem Letzteren, welches schon länger gelegen war, die Weingeist- und Kohlensäuremenge größer ist als in dem Ersteren.

Schenkbiere.

Nro. 7.

den 1. März 1839 Preis pr. Maaß = 5 kr.

Schenkbier aus der Brauerei des Hrn. Ludw. Floßmann zum Loderer Bräuer am Anger in München.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + 12° R. = 1,017. Ein Pariser Kubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 325,2 bayer. Medicinalgrane oder 20,32 Grammen; folglich ist das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll = 17525,028 bayer. Medicinalgranen oder 1095,314 Grammen oder 1 Pfund $30\frac{5}{100}$ Loth bayerischen Handelsgewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	881,1		913,8 Gesammt-Wasser.
Weingeist	57,7	32,7 gebund. Wasser, 25,0 Alkohol,	
Kohlensäure	1,7		
Extract	59,5		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	881,1		
Gesammtgehalt	118,9		
	1000,0		

Demnach enthält dieses Bier in der bayerischen Maß à 1 Pfund $30\frac{5}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichts:

1 Pfund $23\frac{1}{100}$ Loth Wasser und
— $7\frac{44}{100}$ „ Gehalt, von welch' letzterem

$3\frac{8}{100}$ Loth Extract
$3\frac{6}{100}$ „ Weingeist und
$\frac{11}{100}$ „ Kohlensäure sind.
$7\frac{55}{100}$ Loth pr. Maß.

Nro. 8.

den 4. März 1839 Preis pr. Maß = 5 kr.

Schenkbier aus der Schenke des königl. Hofbräuhauses.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + $12\frac{1}{2}$° R. = 1,017. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 324,5 bayer. Medicinalgrane oder 20,28 Grammen; folglich ist das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll = 17487,305 bayer. Medicinalgranen oder 1092,956 Grammen oder 1 Pfund $30\frac{55}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	878,3		} 914,5 Gesammt-Wasser.
Weingeist	65,2	{36,2 gebund. Wasser, 29,0 Alkohol	
Kohlensäure	1,7		
Extract	54,8		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	878,3
Gesammtgehalt	121,7
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in der bayerischen Maß à 1 Pfund $30\frac{55}{100}$ Loth bayerischen Handelsgewichtes

1 Pfund $22\frac{55}{100}$ Loth Wasser und
— $7\frac{55}{100}$ „ Gehalt, von welch' letzterem
$3\frac{55}{100}$ Loth Extract
$4\frac{1}{100}$ „ Weingeist und
$\frac{11}{100}$ „ Kohlensäure sind.
$7\frac{5}{10}$ Loth pr. Maß.

Nro. 9.

den 4. März 1830 Pr. pr. Maß = 5 kr.

Schenkbier aus der Brauerei des Hrn. Wagner zum Augustiner Brauer in München.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + $12\frac{1}{2}$° R. = 1,018. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 324,6 bayer. Medicinalgrane oder 20,29 Grammen; folglich kommt das Gewicht der bayerischen Maß à 53,89 Pariser Cubikzollen bei diesem Biere gleich 17492,694 bayer. Medicinalgranen oder 1093,293 Grammen oder 1 Pfund $30\frac{55}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	883,3		} 917,5 Gesammt-Wasser.
Weingeist	61,2	{34,2 gebund. Wasser, 27,0 Alkohol	
Kohlensäure	1,8		
Extract	53,7		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	883,3
Gesammtgehalt	116,7
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in der bayerischen Maß à 1 Pfund $30\frac{55}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichtes 1 Pfund $23\frac{5}{10}$ Lothe Wasser und
— $7\frac{5}{10}$ „ Gehalt, von welch' letzterem
$3\frac{55}{100}$ Loth Extract
$3\frac{6}{10}$ „ Weingeist und
$\frac{1}{10}$ „ Kohlensäure sind.
$7\frac{5}{10}$ Loth pr. Maß.

Nro. 10.

den 8. März 1839 Preis pr. Maß = 5 kr.

Schenkbier aus der Brauerei des Hrn. Georg Brey zum Löwenbräuer in München.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + $12\frac{1}{2}$° R. = 1,014. Ein Pariser Cubikzoll wog davon

bei derselben Temperatur 324,3 bayer. Medicinalgrane oder 20,27 Grammen; folglich kommt das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll von diesem Biere gleich 17476,527 bayer. Medicinalgranen oder 1092,283 Grammen oder 1 Pfund $30\frac{41}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	880,5		919,6 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	70,1	39,1 gebund. Wasser, 31,0 Alkohol,	
Kohlensäure .	2,1		
Extract . .	47,3		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	880,5
Gesammtgehalt	119,5
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in der bayerischen Maß à 1 Pfund $30\frac{41}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichtes 1 Pfund $22\frac{99}{100}$ Loth Wasser und

— $7\frac{42}{100}$ „ Gehalt, von welch' letzterem
$2\frac{95}{100}$ Loth Extract
$4\frac{57}{100}$ „ Weingeist und
$\frac{10}{100}$ „ Kohlensäure sind.
$7\frac{42}{100}$ Loth pr. Maß.

Nro. 11.

den 11. März 1839 Preis pr. Maß = 5 kr.

Schenkbier aus der Brauerei des Hrn. Simp. Floßmann zum Stubenvoll in München.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + 12° R. = 1,021. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 326,7 bayer. Medicinalgrane oder 20,41 Grammen; folglich kommt das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll von diesem Biere gleich 17605,863 bayer. Medicinalgranen oder 1100,366 Grammen oder 1 Pfund $30\frac{47}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	863,8		901,1 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	66,3	37,3 gebund. Wasser, 29,0 Alkohol,	
Kohlensäure .	1,7		
Extract . .	68,2		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	863,8
Gesammtgehalt	136,2
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in der bayer. Maß à 1 Pfund $30\frac{85}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichtes 1 Pfund $22\frac{85}{100}$ Loth Wasser und

— $8\frac{46}{100}$ „ Gehalt, von welch' letzterem
$4\frac{75}{100}$ Loth Extract
$4\frac{16}{100}$ „ Weingeist und
$\frac{11}{100}$ „ Kohlensäure sind.
$8\frac{36}{100}$ Loth pr. Maß.

Nro. 12.

den 12. März 1839 Preis pr. Maß = 5 kr.

Schenkbier aus der Brauerei des Hrn. Sedlmaier zum Spathenbrauer in München.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + $12\frac{1}{2}$° R. = 1,015. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 324,8 bayer. Medicinalgrane oder 20,3 Grammen; folglich ist das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll von diesem Biere = 17503,472 bayer. Medicinalgranen oder 1093,967 Grammen oder 1 Pfund $30\frac{5}{10}$ Loth bayer. Handelsgewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	876,9		916,0 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	71,1	39,1 gebund. Wasser, 32,0 Alkohol,	
Kohlensäure .	1,8		
Extract . .	50,2		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	876,9
Gesammtgehalt	123,1
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in einer bayerischen Maß à 1 Pfund $30\frac{1}{10}$ Loth:

1 Pfund $22\frac{8}{10}$ Loth Wasser und
— $7\frac{7}{10}$ „ Gehalt, von welch' letzterem
$3\frac{8}{10}$ Loth Extract
$4\frac{1}{10}$ „ Weingeist und
$\frac{1}{10}$ „ Kohlensäure sind.
$7\frac{7}{10}$ Loth pr. Maß.

Nro. 13.

den 13. März 1839 Preis pr. Maß = 5 kr.

Schenkbier aus der Brauerei zum weißen Roß in der Maximilians-Straße in Augsburg.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + $12\frac{1}{2}$° R. = 1,008. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 322,6 bayer. Medicinalgrane oder 20,16 Grammen; folglich kommt das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll von diesem Biere gleich 17384,914 bayer. Medicinalgranen oder 1086,557 Grammen oder 1 Pfund $30\frac{8}{10}$ Loth bayer. Handelsgewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	891,6		931,2 Gesammt-Wasser.
Weingeist	71,6	39,6 gebund. Wasser, 32,0 Alkohol,	
Kohlensäure	1,6		
Extract	35,2		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	891,6
Gesammtgehalt	108,4
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in einer bayerischen Maß à 1 Pfund $30\frac{8}{10}$ Loth:

1 Pfund $23\frac{3}{100}$ Loth Wasser und
— $6\frac{7}{100}$ „ Gehalt, von welch' letzterem
$2\frac{1}{100}$ Loth Extract
$4\frac{4}{100}$ „ Weingeist und
$\frac{1}{10}$ „ Kohlensäure sind.
$6\frac{7}{100}$ Loth pr. Maß.

Nro. 14.

den 14. März 1839 Preis pr. Maß = 5 kr.

Schenkbier aus der Brauerei des Herrn L. Knorr in München.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + $12\frac{1}{2}$° R. = 1,016. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 324,4 bayer. Medicinalgrane oder 20,27 Grammen; folglich kommt das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll von diesem Biere gleich 17481,916 bayer. Medicinal-Granen oder 1092,619 Grammen oder 1 Pfund $30\frac{44}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	872,5		911,6 Gesammt-Wasser.
Weingeist	70,1	39,1 gebund. Wasser, 31,0 Alkohol,	
Kohlensäure	1,6		
Extract	55,8		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	872,5
Gesammtgehalt	127,5
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in einer bayerischen Maß à 1 Pfund $30\frac{44}{100}$ Loth
1 Pfund $22\frac{47}{100}$ Loth Wasser und
— $7\frac{97}{100}$ „ Gehalt, von welch' letzterem
$3\frac{44}{100}$ Loth Extract
$4\frac{1}{10}$ „ Weingeist und
$\frac{1}{10}$ „ Kohlensäure sind.
$7\frac{97}{100}$ Loth pr. Maß.

Nro. 15.

den 7. März 1839 Preis pr. Flasche = 8 kr.

Weißes Weißenbier (obergähriges) auf Flaschen abgezogen aus der Brauerei in Kelheim.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + 12½° R. = 1,0118. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 323,7 bayer. Medicinal-Grane oder 20,23 Grammen; folglich kommt das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Kubik-Zoll von diesem Biere gleich 17444,193 bayer. Medicinalgranen oder 1090,262 Grammen oder 1 Pfund $30\frac{1}{10}$ Loth bayer. Handelsgewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	868,3		} 913,7 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	83,4	{45,4 gebund. Wasser, 38,0 Alkohol,	
Kohlensäure .	2,2		
Extract . .	46,1		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	868,3
Gesammtgehalt	131,7
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in einer bayerischen Maß à 1 Pfund $30\frac{1}{10}$ Loth

1 Pfund $22\frac{1}{10}$ Loth Wasser und

— $8\frac{2}{10}$ „ Gehalt, von welch' letzterem

$2\frac{6}{10}$ Loth Extract

$5\frac{1}{10}$ „ Weingeist und

$\frac{1}{10}$ „ Kohlensäure sind.

$8\frac{2}{10}$ Loth pr. Maß.

Schenkbiere aus Landbrauereien.

Nro. 16.

den 8. April 1839.

Aus Gf.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + 12½° R. = 1,014. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 324,4 bayer. Medicinalgrane oder 20,27 Grammen; folglich kommt das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Kubikzoll von diesem Biere gleich 17481,916 bayer. Medicinalgranen oder 1092,619 Grammen oder 1 Pfund $30\frac{8}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	890,5		} 925,3 Gesammt-Wasser.
Weingeist .	61,8	{34,8 gebund. Wasser, 27,0 Alkohol,	
Kohlensäure .	1,6		
Extract . .	46,1		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	890,5
Gesammtgehalt	109,5
	1000,0

Demnach enthielt die bayerische Maß dieses Bieres à 1 Pfund $30\frac{8}{100}$ Loth

1 Pfund $23\frac{92}{100}$ Loth Wasser und

— $6\frac{16}{100}$ „ Gehalt, von welch' letzterem

$2\frac{68}{100}$ Loth Extract

$3\frac{56}{100}$ „ Weingeist und

$\frac{1}{10}$ „ Kohlensäure sind.

$6\frac{84}{100}$ Loth pr. Maß.

Nro. 17.

den 8. April 1839.

Aus E.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + 12½° R. = 1,015. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 324,6 bayer. Medicinalgrane oder 20,29 Grammen; folglich ist das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll von diesem Biere = 17492,694 bayer. Medicinalgranen oder 1093,293 Grammen oder 1 Pfund $30\frac{8}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	880,5		914,7 Gesammt-Wasser.
Weingeist	61,2	34,2 gebund. Wasser, 27,0 Alkohol,	
Kohlensäure	1,7		
Extract	56,6		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	880,5
Gesammtgehalt	119,5
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in der bayerischen Maß à 1 Pfund $30\frac{47}{100}$ Loth
1 Pfund 23 Loth Wasser und
— $7\frac{47}{100}$ " Gehalt, von welch' letzterem
$3\frac{44}{100}$ Loth Extract
$3\frac{85}{100}$ " Weingeist und
$\frac{18}{100}$ " Kohlensäure sind.
$7\frac{47}{100}$ Loth pr. Maß.

Nro. 18.

den 27. Mai 1839.

Aus M.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + 12° R. = 1,014. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 324,3 bayer. Medicinalgrane oder 20,27 Grammen; folglich ist das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll von diesem Biere = 17476,527 bayer. Medicinalgranen oder 1092,283 Grammen oder 1 Pfund $30\frac{43}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	882,5		919,8 Gesammt-Wasser.
Weingeist	67,3	37,3 gebund. Wasser, 30,0 Alkohol,	
Kohlensäure	1,7		
Extract	48,5		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	882,5
Gesammtgehalt	117,5
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in der bayerischen Maß à 1 Pfund $30\frac{41}{100}$ Loth
1 Pfund $23\frac{41}{100}$ Loth Wasser und
— $7\frac{59}{100}$ " Gehalt, von welch' letzterem
$2\frac{1}{10}$ Loth Extract
$4\frac{1}{10}$ " Weingeist und
$\frac{1}{10}$ " Kohlensäure sind.
$7\frac{3}{10}$ Loth pr. Maß.

Nro. 19.

den 23. Mai 1839.

Aus Gd.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + 12° R. = 1,012. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 323,6 bayer. Medicinalgrane oder 20,21 Grammen; folglich kommt das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll von diesem Biere gleich 17433,415 bayer. Medicinalgranen oder 1089,588 Grammen oder 1 Pfund $30\frac{55}{100}$ Loth bayer. Handelsgewichtes.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	892,5		928,6 Gesammt-Wasser.
Weingeist	65,1	36,1 gebund. Wasser, 29,0 Alkohol,	
Kohlensäure	1,6		
Extract	40,8		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	892,5
Gesammtgehalt	107,5
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in der bayerischen Maß à 1 Pfund $30\frac{55}{100}$ Loth
1 Pfund $23\frac{55}{100}$ Loth Wasser und
— $6\frac{7}{10}$ " Gehalt, von welch' letzterm
$2\frac{3}{10}$ Loth Extract
$4\frac{1}{10}$ " Weingeist
$\frac{1}{10}$ " Kohleensäure sind.
$6\frac{7}{10}$ Loth pr. Maß.

Uebersichtliche Darstellung

der Kochsalzmengen, welche von den untersuchten Bieren bei dem ersten und zweiten Versuche aufgelöst wurden; und des Gehaltes der Würzen, woraus die untersuchten Biere bereitet worden sind.

Nro.	I. Versuch.	II. Versuch.		100 Gewichtstheile der Würze dieses Bieres enthielten	
	1000 Grane des Bieres lösten Grane Kochsalz auf	1000 Grane desselben Bieres eingekocht auf	lösten Grane Kochsalz auf	Wasser	Gehalt
		A. Starkbiere.			
1.	302.	500,8	151,4	84,8	15,2
2.	297,2	500,5	151,2	83,6	16,4
3.	301,5	500,5	154,2	84,7	15,3
4.	288,4	500,1	155,0	81,0	19,0
		B. Lagerbiere.			
5.	312,5	501,1	156,5	87,8	12,2
6.	314,2	500,8	159,0	88,3	11,7
		C. Schenkbiere.			
7.	317,2	501,1	159,0	89,1	10,9
8.	316,2	502,0	161,0	88,7	11,3
9.	318,0	500,9	161,0	89,2	10,8
10.	317,0	501,6	163,7	89,1	10,9
11.	311,0	500,2	155,5	87,4	12,6
12.	315,7	501,0	162,3	88,6	11,4
13.	321,0	501,0	167,7	90,1	9,9
14.	314,1	500,5	160,1	88,2	11,8
15.	312,6	500,5	163,6	87,8	12,2
		D. Schenkbiere aus Landbrauereien.			
16.	320,6	501,1	163,8	90,0	10,0
17.	317,0	501,6	160,2	89,0	11,0
18.	317,7	500,4	162,7	89,2	10,8
19.	321,3	508,5	168,4	90,2	9,8

Ueber den Gerbstoff im Allgemeinen und über eine englische Gerbemethode.

Der Gerbstoff oder die Gerbsäure ist eine eigenthümliche Pflanzensubstanz, wie Zucker, Stärkmehl, Gummi u. dgl. m., welche nur viel häufiger als diese in verschiedenen Pflanzen vorkommt.

Derselbe hat seinen Namen und seine Anwendung von der Eigenschaft, mit dem thierischen Leim eine braune in der Wärme zähe, sehr dehn- und biegsame, in der Kälte spröde Materie zu erzeugen, welche der Fäulniß nicht fähig ist und den Namen Ledersubstanz führt. Man bedient sich seiner bei civilisirten Nationen zur Bewahrung der Thierhäute gegen Fäulniß, d. h. zum Gerben, weil die Hautsubstanz, wenn sie damit Verbindung eingegangen hat, schwerer, fester und gefärbter, für die Feuchtigkeit undurchdringlich wird, und die Neigung, in Berührung mit Luft und Wasser zu faulen, verliert, d. h. zu Leder wird.

Man findet den Gerbstoff in der Rinde der meisten Bäume und Sträucher, in den Zweigen und Blättern derselben, in Stauden und Kräutern, im Holze der Stämme, in Wurzeln, in Früchten und Fruchtschalen, allein die Menge davon ist nach der Natur der Pflanzen und Pflanzentheile, nach dem Alter, nach dem Boden, nach der Jahreszeit verschieden, und die Kosten der Gewinnung nach Maßgabe dieser Umstände sehr ungleich.

Die Angaben über die Menge des Gerbstoffes, welcher in verschiedenen Pflanzentheilen enthalten ist, sind zwar nicht ganz genau, weil sie von früheren Zeiten, wo die Darstellungsweise der Gerbsäure noch sehr unvollkommen war, herstammen; allein sie können doch annäherungsweise als Anhaltspunkte zur beiläufigen Beurtheilung der gerbestoffhaltenden Substanzen dienen.

Es findet sich nach H. Davy (Philosophical Transactions 1803)

in 100 Theilen Galläpfel	. .	27,4	Theile	Gerbstoff
„ „ Bombay Catechu		54,3	„	„
„ „ Bengallschen Catechu		48,1	Thle.	Gerbstoff
„ „ Tormentillwurzel nach Sprengel		34,0	„	„
„ „ Sicilianischer Sumach		16,2	„	„
„ „ Malaga Sumach		10,4	„	„
„ „ innere weiße Rinde von alten Eichen		15,0	„	„
„ „ innere weiße Rinde von jungen Eichen		16,0	„	„
„ „ innere weiße Rinde von der Roßkastanie		15,2	„	„
„ „ gefärbte innere Rinde von Eichen		4,0	„	„
„ „ ganze Eichenrinde, im Frühjahre geschält		6,0	„	„
„ „ ganze Eichenrinde, im Herbst geschält		4,4	„	„
„ „ ganze Kastanienrinde		4,4	„	„
„ „ „ Ulmenrinde		3,0	„	„
„ „ „ Weidenrinde		2,3	„	„
„ „ „ Espenrinde (Zitterpapel)		3,5	„	„
„ „ „ Buchenrinde		2,1	„	„
„ „ „ Ahornrinde		2,3	„	„
„ „ „ Pappelrinde		3,1	„	„
„ „ „ Birkenrinde		1,6	„	„
„ „ „ Haselrinde		2,9	„	„
„ „ „ Schwarzdornrinde		3,3	„	„
„ „ „ Lärchenbaumrinde im Herbste geschält		1,6	„	„

Es sind die Blätter derjenigen Bäume, welche in ihren Rinden Gerbstoff führen, ebenfalls gerbstoffhaltig, allein man wendet sie nicht so allgemein und nicht so häufig zum Gerben an, als die Rinden, weil sie bei einer geringeren Menge Gerbstoffes durch die Kosten des Einsammelns, des Trocknens und Zerreibens für die Nutzanwendung zu theuer werden; denn bei den gerbstoffhaltigen Blättern ist besonders der Umstand in Erwägung zu ziehen, daß sie des Parenchymes und der

wässerigen Theile wegen, wenn das Austrocknen nicht schnell geschehen kann, was bei großen Mengen sehr zu berücksichtigen ist, leicht in Verwesung übergehen, wobei der Gerbstoff eine wesentliche Veränderung erleidet. Ferner ist auch bei den Blättern in einem großen Volumen des Gerbematerieales nur eine geringe Menge Gerbstoffes enthalten, was bei den gerbstoffhaltigen Rinden weniger der Fall ist. Es wird damit nicht behauptet, als sollten Blätter als Gerbematerieale gar nicht angewendet werden; sondern man macht nur auf die Schwierigkeiten aufmerksam, welche eintreten, wenn man sie im Großen und ausschließlich da und dort als Gerbematerieale anpreisen wollte. Man weiß vielmehr, daß ihre Anwendung für bestimmte Zwecke der Gerberei nicht nur nützlich, sondern sogar nothwendig seyn könne.

Für die technische Benützung des Gerbstoffes ist immer diejenige Pflanze am werthvollsten, welche unter den gegebenen klimatischen Verhältnissen am leichtesten fortkommt, und die größte Menge Gerbstoffes am wohlfeilsten liefert. Diesen Anforderungen haben bei uns die Eichenarten bis jetzt am besten entsprochen, wiewohl außerdem viele andere Pflanzen und Pflanzentheile zum Behufe der Gerberei in Anwendung gebracht worden sind, für die Herstellung besonderer Ledersorten sogar Gerbematerialien eingeführt werden mußten; allein für eine allgemeine Anwendung waren außer dem Eichengerbstoff die übrigen gerbstoffhaltigen Pflanzen weniger geeignet, weil ihr Anbau unvortheilhaft oder unmöglich, der Ertrag an Gerbstoff nicht ergiebig genug oder in Ansehung der erforderlichen Menge nicht nachhaltig genug war. Es ist längst bekannt, daß der Schmack mehr Gerbstoff enthält, als die Eichenrinde, allein man weiß auch, daß der denselben liefernde Gerberstrauch (Rhus coriaria) nur im Weinklima mit Vortheil gezogen werden kann; und weiter ist jetzt in Frage zu stellen, ob der Anbau von Gerber-Sumach dem Oekonomen eine solche Rente abwirft, als eine andere Pflanze, und, wenn dieses statt hat, ob diesen Schmack der Gerber kaufen kann, und nicht wohlfeiler aus dem Auslande bezieht. Man weiß längst, daß man mit Hopfenranken, mit den Blättern ꝛc. ꝛc. des Heidelbeer- und Preisselbeer-Strauches gerben kann, ja das schönste und beste Kalbleder damit herstellen kann, aber wie sähe es aus, wenn man an allen Orten mit Hopfenranken und den Pflanzentheilen des Heidelbeer- und Preisselbeer-Strauches gerben wollte?

Werden die jungen Eichenschälwaldungen nach allerhöchster Anordnung möglichst verbreitet und befördert, so stehen davon schon in naher Zukunft erfreuliche Früchte zu erwarten, und das hierbei gewonnene Gerbematerial wird allen anderen Gerbemitteln an Güte und Wohlfeilheit die Concurrenz erschweren.

Hören wir oder lesen wir in den neuesten Zeiten von neuentdeckten Gerbemitteln, und daß diese in Hopfenranken, in Buchen- und Weidenblättern, in Zinnkraut, in Heidekraut u. s. w. bestehen, so können wir daraus nur die traurige, manchmal sogar entmuthigende Wahrheit entnehmen, daß die Gewerbtreibenden so wenig von Dem lesen, oder sich aneignen, was zu ihrem Besten geschrieben oder gelehrt wird. Dr. Riederer hat in dieser Zeitschrift Jahrgang 1833 S. 529 ein Verzeichniß der bekannten und geprüften gerbstoffhaltigen Pflanzen geliefert, wo ein Jeder das Gerbemittel, was er für sein Neuentdecktes hält oder ausgibt, finden kann. Noch mehr Belehrung kann sich hierüber jeder Betheiligte in der „ausführlichen Beschreibung der Lohgerberei von dem böhmischen Lohgerber Bautsch, Dresden 1793" verschaffen. In diesem zwar alten Buche sind alle erdenklichen Gerbemittel aufgezählt, und auch vielfältig mit ihrer Gebrauchs-Anweisung angegeben. Eben so inhalt- und lehrreich sind in Böhmer's technischer Geschichte der Pflanzen, Leipzig 1794 2ter Theil, XII. Capitel die Loh- und Gerbematerialien von Seite 392 bis 425 aufgenommen und abgehandelt. Es ist dieses Buch zwar auch ein Altes, mag Manchem in der Schreibart und in theoretischen Ansichten nicht ganz mehr zusagen, aber es enthält viele nutzbare Thatsachen

und gründliche Wahrheit, und führt zur Erkenntniß, daß das als neu angepriesene schon 46 Jahre alt ist.

In den Aufsuchen von neuen Gerbematerialien oder wie gar oft auch gesagt wird, — von neuen Gerbstoffen soll die Gerberei ihr Heil nicht mehr suchen, sondern nur das Bekannte, das Gegebene mit Umsicht und Auswahl gehörig benutzen; aber auf mechanische Hülfsmittel sollte man Bedacht nehmen, durch welche die chemische Anziehungskraft des Gerbstoffes zur Thierhaut rascher, vollkommener und mehr ununterbrochen wirken kann, was sich vorzüglich bei der Schnellgerberei, d. i. bei der Behandlung der Thierhäute in Lohbrühen bewerkstelligen läßt. Denn daß der Gerbstoff dieselben nicht so rasch und innig durchdringe, beweist schon die enorm lange Zeit, welche zum Garmachen einer Thierhaut bei der alten Gerbemethode, d. i. bei dem Einsetzen der vorbereiteten Thierhäute in die Lohgrube, nothwendig ist. Gießt man zu einer Auflösung von Thierleim eine Gerbstoffauflösung, z. B. Galläpfelaufguß, so scheidet sich zwar bald der veränderte unlöslich gewordene Leim, die obenerwähnte Ledersubstanz aus, aber sie ist noch weich von einem dehnsamen Häutchen überzogen, und in der Mitte, wohin der Gerbstoff durch die schnelle oberflächliche Wirkung noch nicht gedrungen ist, noch unveränderter Leim. Erst allmählig nach längerem Stehen in Berührung mit dem Gerbstoff oder durch öfteres Auseinanderziehen und Wiedereinlegen in die Gerbstoffauflösung wird daraus durch und durch Ledersubstanz.

In dieser Beziehung ist im vorigen Jahre eine Gerbemethode aus dem Englischen (Mechanics Magazine Nro. 766 S. 18) in Dingler's polytechnischen Journale Bd. 69 S. 37 bekannt gemacht worden, worauf sich die Herren Herapath und Cox ein Patent ertheilen ließen, und welche wir aus dem Grunde hier mittheilen, weil sie sehr vortheilhaft scheint, und die Journale sich über die Resultate derselben so günstig äußern. Sie besteht in folgendem Verfahren, welches wir aus dem besagten Journale wörtlich entnehmen:

Nachdem die Häute die gewöhnlichen vorbereitenden Behandlungen: nämlich das Abharren, Ausstreichen, Ausfleischen und Körnen erlitten, nehmen ihrer die Patentträger so viele, als eine Grube füglich faßt, um sie mit Nähten aus starkem Spagat oder einem anderen Materiale entweder an den Enden oder an den Seiten miteinander zu verbinden. In ersterem Falle wird Hintertheil an Hintertheil und Schulter an Schulter gestückt; in letzterem Falle dagegen stückt man den Hintertheil der einen Haut an den Voedertheil der anderen, so daß das auf diese Weise aus den Häuten gebildete Band so gerade und eben als möglich läuft. Dieses Band wird nun mit dem in Fig. 1 und 2 ersichtlichen Walzenapparate in Verbindung gebracht. Fig. 1 ist nämlich eine Fronteansicht, an welcher der grössern Deutlichkeit wegen die seitliche Wand der Gergrube weggelassen ist. Fig. 2 dagegen ist ein Querdurchschnitt nach der Linie A,B. Die hölzerne Walze D,D ruht in den Pfosten F,F, und erstreckt sich quer über den Scheitel der Grube, welche die Gerbeflüßigkeit enthält. An dem einen Ende der Welle dieser Walze befindet sich ein Zahnrad G, in welches ein an der Welle der Scheibe I angebrachtes Getrieb H eingreift. Letztere Scheibe I steht auf gewöhnliche Weise durch eine Trommel und einen Treibriemen mit einer Dampfmaschine oder einer anderen Triebkraft in Verbindung. An den oberen Theilen der beiden Pfosten F,F befinden sich die belasteten Hebel L,L, an denen eine zweite Walze E, welche jedoch etwas kleiner ist als die Walze D, aufgehängt ist. Je nachdem man die Gewichte an den Hebeln stellt, wird die Walze E mit grösserer oder geringerer Kraft auf die Walze D drücken, und hiebei von dieser eine rottirende Bewegung mitgetheilt erhalten. Die Patentträger finden zwischen den beiden Walzen ein Gröſſenverhältniß wie von 10 zu 6 sehr geeignet; sie binden sich jedoch weder an dieses, noch an irgend ein anderes Verhältniß. Nachdem das eine Ende des aus den Häuten gebildeten Bandes über die untere Walze D geführt worden, vereinigt man es durch Nähte mit dem anderen Ende des Bandes, so daß das Band hiedurch zu einem endlosen

wird. Wenn hierauf die untere Walze D mittelst des Zahnrades G und des Getriebes H in rotirende Bewegung versetzt worden ist, so wird auch dieses Band umlaufen, und zwischen den beiden Walzen D, E hindurch gehen. Die Folge hievon ist, daß die ganz oder zum Theil erschöpfte Gerbeflüssigkeit durch die belastete Walze aus den Häuten zur Aufnahme einer neuen Menge Gerbeflüssigkeit bereit, in die Grube zurückgelangt. Ein Junge richtet die Häute des endlosen Bandes eben auf die untere Walze D, und die Erfahrung hat gezeigt, daß ein Junge leicht zwei Gruben und Walzen bedienen kann. Die Patentträger bedienten sich bisher Gruben von gewöhnlicher Grösse und Form; sie rathen jedoch, ihnen in Zukunft einen halbcylindrischen Boden zu geben, damit sich das endlose Band mit gröſſerer Leichtigkeit umwenden kann.

„Das Patent-Verfahren ist sehr einfach und ökonomisch; mehrere berühmte Gerber haben sich desselben bereits bedient, und alle äusserten sich darüber in den günstigsten Ausdrücken. Für ein Geschäft, bei welchem wöchentlich 100 Häute bearbeitet werden, würde sich die Arbeit folgender Massen gestalten. Man errichtet über jeder der acht erforderlichen Gruben eines der Walzenpaare, und setzt für jede der Gruben ein endloses Band aus 80 bis 60 Häuten zusammen. Bei dem Umlaufen der Walzen wird dieses endlose Band durch dieselben gezogen, und hiebei wird nach einander aus jeder der Häute durch einen sachgemäßen graduirten Druck die theilweise erschöpfte Gerbebrühe ausgepreßt, worauf sie dann wieder in die Grube zurückkehrt, um eine neue Quantität Brühe aufzunehmen. So einfach dieses Verfahren ist, so ergeben sich mit demselben, wenn man den Druck und die Stärke der Gerbebrühe der Beschaffenheit und dem Zustande der Häute anpaßt, doch folgende außerordentliche Resultate:

1) Die Zeit, welche nöthig ist, um eine Haut gahr zu gerben, wird von 12 Monaten bis auf 6 Wochen, von 6 Monaten auf einen reducirt. In 2 Monaten sind auch die stärksten Häute gahr, so daß der Gerber an Zeit allein das Vierfache gewinnt.

2) Das Leder wird besser gegerbt, indem es bedeutend schwerer wiegt. Die Patentträger erzielen an leichten Häuten 2 bis 3 Pfd., und an schweren Häuten 3 bis 4 Pfund per Haut mehr als die Hälfte des zahlbaren Gewichtes einer eingesalzenen Haut, und um dieselbe Quantität mehr als das zahlbare Gewicht einer trockenen Haut, wozu noch das ganze Verhältniß der Bauch- und Schultertheile kommt. Diese Gewichtszunahme beruht nicht auf überschüssigem Gerbestoffe, sondern auf der Erhaltung jener Hautsubstanz oder Gallerte, welche bei dem ältereu Verfahren in der ungeheueren Masse Gerbebrühe, welche bei dem langwierigen Gerbeprozesse nöthig ist, aufgelöst wird. Dieser Gewinn von 3½ Pfund Leder per Haut wiederholt sich Obigem gemäß vier Mal im Jahre.

3) Bei allen früheren Schnellgerbemethoden haben die Fabrikate entweder an Qualität, oder an Farbe, oder am Gewichte, oder an allen dreien gelitten. Dieß ist so wahr, daß schnell gegerbtes Leder allgemein als schlecht gegerbtes gilt. Dagegen ist aber das neue Patentleder weicher und elastischer; auch widersteht es dem Wasser länger als irgend ein anderes bekanntes Leder. Wenn man es nach zwölfstündigem Verweilen im Wasser durchschneidet, so wird man es in seinem Inneren noch ganz trocken finden; manchmal kann man dieß selbst noch nach 18 Stunden finden: also nach Ablauf einer 10 Mal längeren Zeit, als man selbst für das beste bisherige Leder annahm.

4) Die Handarbeit kommt viel wohlfeiler, indem eine Pferdekraft zum Betriebe aller 8 Walzenpaare hinreicht, und indem vier Knaben, von denen einer die Woche 2 Schill. 6 Den. Lohn hat, diese Walzen genügend bedienen können,

wenn wöchentlich 100 Häute abgegeben werden sollen. Das Verfahren geht so rasch, daß man mit dem dritten Theil des bisher nöthigen Capitales ein Geschäft von gleicher Grösse betreiben kann. In beinahe gleichem Verhältnisse wird man auch an Raum für die Gerberei und an Gerbebrühe ersparen.

5) Das neue Verfahren läßt sich mit sehr geringen Kosten auf bereits bestehende Gerbereien anwenden. Die Umänderung einer solchen, in welcher wöchentlich 100 Häute gegerbt werden, kommt nicht höher als auf 160 bis 170 Pfd. Sterling*). Jeder Gerber kann seinen Gerbestoff beliebig wählen, und auch den Eigenthümlichkeiten seines Verfahrens folgen. Ich halte dieß für einen großen Vortheil, indem es unter diesen Umständen eben so vielerlei Varietäten von Leder geben wird, als bisher, wornach Jedermann wählen kann. Man kann bei dem neuen Systeme auch auf die vollkommste Weise in Reihen oder Umgängen arbeiten, so daß man von schwächeren immer zu stärkeren Gerbebrühen übergehen kann.

Versuche zeigten (siehe Dinglers polyt. Journal Bd. 69 S. 399), daß das Leder der HHrn. Herapath und Cox, wenn ein Stück von einem halben Zoll Breite auf 2 Zoll Länge in einem Becken Wasser eingeweicht wurde, noch am andern Morgen (das Einweichen war Abends geschehen) in der Mitte eine kleine, vollkommen trockene Stelle zeigte, während eben so große Stücke von auf gewöhnliche Weise gegerbten Leder 20 Minuten erforderten, Leder nach der Patent-Gerbemethode des Hrn. Chaplin 3 bis 4 Minuten und Leder aus der Fabrik des Hrn. Brewin kaum länger braucht, um sich mit Wasser zu sättigen. Kfr.

*) Die Kosten richten sich nach lokalverhältnissen, und werden, wie wohl einzusehen ist, bei uns viel geringer seyn, vielleicht auf den sechsten Theil sich vermindern.
Anmerk. d. Red.

Preisaufgaben.

(Aus den Mittheilungen für Gewerbe und Handel von Böhmen S. 471.)

Bei der am 26. März 1838 gehaltenen General-Versammlung des Vereins zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen machte das Vereinsmitglied Hr. Eduard Leitenberger aus Reichstadt den Antrag für drei Preisaufgaben, welche er vorläufig bezeichnete, die Lösungspreise aus eigenen Mitteln zu bestreiten.

Dieser Antrag wurde von der Versammlung dankend angenommen, worauf Hr. Leitenberger das Programm der General-Direktion zu übergeben versprach.

Diese Preisaufgaben werden hier ausgeschrieben.

Die Preisschriften sind zu versiegeln, mit einem Motto zu versehen und mit einer ebenfalls versiegelten Devise, in welcher das Motto, der Name und Aufenthaltsort des Verfassers angegeben ist, an die General-Direktion des Vereins zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen, welcher die weiteren Einleitungen übertragen worden sind, einzusenden.

Erste Preisaufgabe.

Ein Hundert Dukaten in Gold für die Auffindung und Mittheilung eines soliden intensiven Carmoisin durch Aufdruck und Färbung aus reinem Krapp auf Baumwollstoffe zu erzeugen, das so fest als Rouge-Adrianopel und in Betreff der Schönheit dieser Farbe an die Seite gestellt zu werden verdient, in Rücksicht des Preises den des Rouge-Adrianopel nicht mehr als ein halbmal übersteigt, und in welchem sich ein reines Weiß darstellen läßt.

Ob übrigens das Weiß durch Aussparung bei dem Aufdruck des Mordant, durch Reserven, Aetzen oder durch Entfärbung mit Chromsäure oder Chlor ꝛc. erzielt wird, bleibt freigestellt; eben so ob man dazu ge-

ölte oder ungeölte Baumwollstoffe anwendet. Bisher erzeugte man diese Farbe auf Baumwollstoffe mittelst Cochenille, Fernambuck, Rothholz oder Lack-Dye ꝛc. und kam in Rücksicht der Schönheit den Wünschen ziemlich nahe, doch in der Solidität gegen Luft, Licht, Säuren und Seifenbäder, ließ sie sehr vieles zu wünschen übrig, obschon man durch Zusätze von Krapp hoffte, die Solidität zu erhöhen. Doch dieß gelang bisher nicht, ohne daß die Schönheit der Farbe litt und der Zweck dadurch erreicht worden wäre.

Zweite Preisaufgabe.

Ein Hundert Dukaten in Gold für die Auffindung und Mittheilung eines soliden intensiven Gelb, das die Eigenschaft besitzt, mit den Mordants für Krapp zugleich und auch mit Echt-Indigoblau verbunden, aufgedruckt zu werden, ohne daß durch das Färben in Krapp, den folgenden Seifen- und Belebungs-Passagen die Schönheit der Farbe verdorben wird, so daß es als ein brauchbares reines Gelb nach dem Krappfärben und den folgenden Reinigungs- und Belebungs-Passagen erscheint, oder, was dasselbe ist, für die Auffindung eines Mordant, der für sich und mit Echt-Indigoblau verbunden, mit den Krapp-Farben-Mordants zugleich aufgedruckt werden kann, und die Eigenschaft besitzt, gegen das Krapppigment keine Affinität zu zeigen, eben so die Seifen- und Belebungs-Passagen auszuhalten, um dann in einem dazu passenden gelbfärbenden Pigment, welches das Weiß nicht verderben darf, als ein brauchbares schönes Gelb von Solidität ausgefärbt werden zu können.

Die Erfindung, mit der Modeldruckmaschine eine beliebige Anzahl Farben auf einmal aufdrucken zu können, bringt das Bedürfniß des in der Preisaufgabe ausgesprochenen Gegenstandes hervor, und Versuche haben gezeigt, daß sich diese Aufgabe auf mehrere Art dürfte lösen lassen.

Die Gelben-Farbenpigmente sind nämlich viel zu wenig untersucht, und es sind alle drei Reiche der Natur sehr vielfältig damit ausgestattet. Bisher begnügte man sich, sie entweder in Betreff der Schönheit, Solidität oder Wohlfeilheit zu berücksichtigen; die Eigenschaften in Beziehung der Preisaufgabe aber blieben stets ungewürdigt. Man wird bei sorgfältiger Forschung solide, substantive, gelbfärbende Pigmente finden. Der Gummi-Gutt, Safran, Welterisches Bitter, der Schwefel zeigen uns Körper, welche, wenn sie solidere Farben lieferten, die Aufgabe lösten.

Anderseits gelbfärbende Mordants mit Harzen und anderen Schutzmitteln verbunden aufgetragen, ertragen das Krappfärben und die nachfolgenden Passagen, ohne daß das Krappyigment den Mordant ansärbt, und nachdem sodann die schützenden Harze ꝛc. von dem gelben Mordant befreit wurden, färben sie sodann in den gelbfärbenden Pigmenten sich gehörig an.

Jedoch das Verfahren war bisher zu umständlich und zu unsicher, um eine praktische Anwendung davon machen zu können.

Die Lösung dieser Preisaufgabe würde unberechenbaren Nutzen und die größte Vervollkommnung im Cottondruck hervorbringen.

Dritte Preisaufgabe.

Ein Hundert Dukaten in Gold für die Erfindung und Mittheilung eines nicht zu kostspieligen wenig Kraft erfordernden Waschapparates, zum Behuf der Cotton-Fabrikation, womit man große Quantitäten mindestens von hundert Stück Callicots, zu 40 W. Ellen gerechnet, oder andere Gewebe, in verhältnißmäßigem Quantum, sowohl zum Behufe der Bleiche, zum Reinigen der mit Mordant bedruckten oder auch gefärbten Stoffe, auf einmal besser als durch Waschräder, Walken oder andern bisher üblichen Wasch- und Reinigungsmaschinen, waschen kann, Zeit und Arbeit erspart und die Waare vor jeder Beschädigung schützt.

Diese Aufgabe wäre gelöst durch Anwendung des Extractions-Verfahrens nach Art der Real'schen und Romenshaus'schen Presse, indem man die Waaren in

große Bottige brächte, die gehörig verschlossen, und so durch den Deuck einer Wassersäule auf was immer für eine Art hervorgebracht, ausgewaschen würden.

In England hat man sich besonders zum Behufe der Bleiche eines ähnlichen Verfahrens bedient, indem man mittelst Wasserdampf luftverdünnte Räume unterhalb der zu reinigenden oder zu extrahierenden Waaren bildete, und kalte oder waerne Flüssigkeiten nach Bedarf durchströmen ließ, und so die Geschwindigkeit der durchströmten Flüssigkeiten, um den luftverdünnten Raum zu erfüllen, zum Reinigen und Fortschaffen der die Gewebe verunreinigenden Substanzen benützte, um die Wirkung des Ausziehens zu erhöhen.

Diese Verfahren haben sich immer mangelhaft gezeigt, und zwar aus dem Grunde, weil bei dem Durchströmen der Flüssigkeiten auch die in die Bottige eingelegte Waare sich Lücken oder vielmehr Canäle bildete, wodurch die Flüssigkeiten easch durchflossen, und viele Stellen, wo die Waare fest übereinander lag, ungereinigt oder unextrahirt ließen, dadurch eine sehr unsichere Waschung entstand und bei öfterer Umlegung der Waare und Wiederholung der Operationen, der Wunsch, Zeit und Kosten zu ersparen, nicht erfüllt wurde.

Eine der gegebenen Preisaufgabe vollkommen entsprechende Verbesserung des bekannten erwähnten Extractionsverfahrens würde gleichfalls den Preis erringen.

Die Preisbewerbung sey In- und Ausländern gestattet, und die Dauer der Feistbewerbung ist auf ein Jahr, vom Tage der Ausschreibung der Preise festgesetzt.

Reichstadt den 26. Februar 1839.

Eduard Leitenberger.

Ueber die Fabrikation des Leiocoms (gedörrten Kartoffelstärkmehls).

(Aus den Mittheilungen für Gewerbe und Handel von Böhmen 1839 S. 447.)

Wenn man trockenes Stärkmehl so lange röstet, bis es anfängt, Dämpfe auszustossen und eine gelbe Farbe angenommen hat, so hat es die Eigenschaft erlangt, sich ohne bedeutenden Rückstand in kaltem Wasser aufzulösen; es hat nun eine gummiartige Beschaffenheit erhalten, und wird in Cattundruckereien zum Verdicken der Farben und Beizen statt Gummiauflösung oder statt Kleister verwendet.

Seit einigen Jahren hat man in Frankreich die Bereitung des geösteten Stärkmehls sehr verbessert und nannte das nach der neuen Methode geröstete oder gedörrte Stärkmehl Leiocom. Die Fabrikation desselben ist eine der ergiebigsten Branchen der Stärkmehlfabrikation geworden. Die äußerst verschiedenartigen Anwendungen dieses Produktes im Zeugdruck, in der Bandfabrikation, der Fabrikation buntee Papiere, Tinten, Wasserfarben u. s. w. haben die Wege des Absatzes vermehrt und somit auch Bestrebungen hervorgerufen, diesen Fabrikationszweig möglichst zu verbessern.

Das Rösten des Getreide- und Kartoffelstärkmehles geschieht bekanntlich in der Regel entweder auf einer Platte, oder in einem Kessel von Eisen- oder Kupfer unter beständigem Umrühren und Zerdrücken der entstandenen Knollen, oder in Cylindern von genannten Metallen, durch welche eine eiserne, mit Kurbeln versehene und in Lagern ruhende Achse geht. Die Lager befinden sich in dem vierseitigen Mauerwerke des hiezu dienenden Ofens, welcher oben gewölbt und mit einem Kamine versehen ist. Die Röstung mag nun aber vorgenommen werden auf welche dieser Arten immer, so kann bei aller Vorsicht, weil ein Ansetzen der Stärke an den Wänden und daher eine stärkere Einwirkung der Wärme auf einen Theil derselben nicht zu vermeiden

ist, eine Verkohlung von etwas Stärke nicht verhindert werden; dieses verringert natürlich nicht nur die Ausbeute, sondern schadet auch der Anwendung der gerösteten Stärke zu manchen Zwecken. Bei in offenem Kessel vorgenommenen Rösten, wo freilich Verlust durchs Verstäuben nicht zu vermeiden ist, erhielt man 70—72 Procent gerösteter Stärke.

Das Kartoffelstärkmehl, wie es vom Fabrikanten gewonnen wird, kann man indessen so nicht rösten; es hat die Eigenschaft, in der Hitze zu Pulver zu zerfallen, sich an die Gefäßwände anzusetzen und zu verkohlen, wodurch das Produkt mit feinen Kohlenkörnchen vermengt erscheint. Die Nachtheile sind um so grösser, je weniger trocken das Stärkmehl angewendet wird; es bläht sich dann auf, bäckt zusammen und die Operation des Röstens wird meistens eine nachtheilige, wegen der großen Verluste.

Die genannten Schwierigkeiten hat man dadurch zu beseitigen gesucht, daß man die Cylinder durch eine Art Kessel mit flachem Boden ersetzte, und diesen letztern mit einem Rührapparat mit Bürsten von ähnlicher Art, wie in den Oelfabriken, versah. Später, da man sah, daß die Bürsten anbrannten, röstete man das Stärkmehl in großen Oefen unter stetem Umrühren bis zu dem erforderlichen Grade. — Das Folgende wird zeigen, daß nach gehöriger Vorbereitung die Cylinder auch für Kartoffelstärkmehl sehr gut brauchbar sind.

Ein System, welches jedem Stärkmehlfabrikanten anzurathen ist, besteht darin, stets die Fabrikation des Kartoffelstärkmehls mit der des Getreidestärkmehls zu verbinden.

Da nämlich die Zeit, wo das Stärkmehl aus dem Getreide am vortheilhaftesten gewonnen werden kann da anfängt, wo die Bereitung des Kartoffelstärkmehls keinen Vortheil mehr bringt, so ist man dann im Stande, fortwährend zu fabriziren und seine guten Arbeiter beizubehalten. Der Verfasser setzt bei der folgenden Darstellung diese Einrichtung voraus, um sich eine weitläufige Beschreibung der senkrechten, in hölzernen Trögen umlaufenden Mahlsteine zu ersparen, welche zur Gewinnung des Getreidestärkmehls in Gebrauch sind. Indessen denke man sich von den Trögen jene durchlöcherten Bleche weg, durch welche das mit Stärkmehl beladene Wasser abläuft.

Man beginnt nun damit, 20 Kilogr. frisches Kartoffelstärkmehl mit 25 Litres kaltem Wasser anzurühren, setzt dem Gemenge $\frac{1}{2}$ Kilogr. Alaunpulver zu, bringt das Ganze in einen kupfernen Kessel, in welchem 40 Litres kochendes Wasser sich befinden. Man arbeitet das Gemenge gut durch, läßt von Neuem kochen, und sobald alle Stärkmehlkörnchen geplatzt sind, und der Kleister einige Konsistenz erlangt hat, bringt man ihn aus dem Kessel in eine hölzerne Kufe. — Nun bringt man in die beschriebenen hölzernen Tröge frisches Stärkmehl und läßt die Steine umlaufen, um die Körnchen zu zerquetschen, während man von Zeit zu Zeit so viel Kleister zusetzt, daß ein flüssiger Brei entsteht. Nach einer Viertelstunde, wenn der Kleister dem Brei gehörig inkorporirt ist, bestreut man letzteren mit trockenem Stärkmehl in hinreichender Menge, um durch fortgehende Arbeit der Steine einen Brei von jener Consistenz zu erhalten, wie sie gewöhnlich das aus den Kufen kommende Stärkmehl besitzt. Eine genaue Mengenbestimmung des Kleisters und trockenen Stärkmehls läßt sich nicht geben, da dieß von der Consistenz des ersteren und von der hygroskopischen Feuchtigkeit des letzteren abhängt. Kurz man muß eine Masse herstellen, welche nach dem Trocknen sehr zähe, und nicht ohne eine leichte Kraft zerbrechlich ist.

Der so verhärtete Brei wird in Stückchen von 8 Centim. Länge und 5 Centim. Breite und Höhe geschnitten, auf ausgespannten Tüchern einige Tage an der Luft ausgebreitet, und dann in die Trockenöfen gebracht, die man allmählig bis 40° erwärmt. Bemerkt man beim Zerreiben der Masse zwischen den Fingern, daß sie keine Feuchtigkeit mehr enthält, so geht man zum

eigentlichen Dörren über, welches nun nach dieser Vorbereitung ganz wie beim Getreidestärkmehl vorgenommen werden kann. Die Cylinder fassen gewöhnlich 20 Kilogr., man füllt sie aber nicht ganz, damit der Inhalt beim Umdrehen in Bewegung gerathen kann. Jeweiliges Umrühren mit einem Spatel ist nöthig. Die Feuerung wird natürlich allmählig bis zum höchsten Punkte gesteigert.

Der bei dieser Zubereitung Statt findende Verlust an Kartoffelstärkmehl hängt von der Nüance ab, welche das Lelocom haben soll. Er beträgt für die Nüance, schön braungelb und sehr rein, 16 — 18 pCt. Der Preis ist pro 50 Kilogramme 45 — 60 Fr., je nachdem das Produkt mehr oder weniger sorgfältig bereitet, d. h. von kohligen Partikeln frei ist.

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber ein neues Roßhaar-Surrogat.

Die von Hrn. Leuthier in Leipzig unter dem Namen „Baumbart“ als Roßhaar-Surrogat benutzte Pflanze ist wohl ohne Zweifel eine Tillandsia oder nahe verwandte Gattung der Bromeliaceen, wie sie in Tropen-Gegenden so häufig als Schmarotzer-Gewächse auf Bäumen wurzeln und gleich den Fadenflechten (Usneen) in unsern Nadelwäldern von ihnen herabhängen. Eine Art, der Spanierbart oder die fadenförmige Tillandsie (Tillandsia usneoides), wird schon längst zur Emballage von Waaren aller Art in Westindien gebraucht, steht aber der von Leuthier in Vorschlag gebrachten Pflanze an Qualität weit nach. Uebrigens wird die letztere, wie der Augenschein gelehrt hat, erst einer gewissen Behandlung unterworfen, bevor sie zur Benützung sich eignet. Es wird nämlich durch Maceration oder auf sonstige Weise die Rindenschichte, der Stengel und Blätter entfernt und blos die Baströhren und Gefäßbündel übrig gelassen. Diese sind es dann, welche unter dem Namen „Baumbart“ in Handel gebracht werden.

Den angestellten Versuchen gemäß sind sie allerdings das Beste der bisher vorgeschlagenen vegetabilischen Surrogate für Roßhaare, ohne jedoch diesen selbst an die Seite gestellt werden zu dürfen. Sie sind viel zäher, elastischer und der Einwirkung von Feuchtigkeit unzugänglicher, als Seegras, Moos, Baumflechten und ähnliche Substanzen. Doch verlieren auch sie durch längeres Eintauchen in heißes Wasser beträchtlich an Elastizität. Ihr Preis 20 Fr. pr. Pfund, und bei der Abnahme im Großen noch billiger, steht nach dem Maaßstab ihrer Brauchbarkeit in richtigem Verhältnisse zu dem des Roßhaares.

Doch sind einige Uebelstände bei dem Gebrauche des Surrogats nicht außer Augen zu lassen. Es eignet sich zunächst viel weniger zu Matrazen und vorzüglich zu Krankenbetten als Roßhaar, da es, aus Pflanzenfasern zusammengesetzt, jeden ihm mitgetheilten Ansteckungsstoff oder überhaupt die animalischen Ausscheidungen von Harn, Schweiß u. s. w. viel leichter aufnimmt und fester an sich hält, als die einfache glatte zur Auffangung von Feuchtigkeit weniger geeignete Röhre des thierischen Haares. Es ist auch viel schwieriger

sie wieder zu desinficiren, weil es durch Anwendung von heißem Wasser viel von seiner Qualität verliert. Demnach dürfte sich seine Benützung vorzugsweise auf Meubles u. dgl. beschränken.

Ein anderes Bedenken besteht in der Vermuthung, daß der Stoff nicht für alle Zukunft in der seinem Gebrauche entsprechenden Quantität dürfte geliefert werden können. Wenn nämlich dieses Surrogat wirklich von einer Tillandsia-artigen Pflanze herstammt, so wäre an eine Kultur derselben weder bei uns noch in wärmeren Gegenden zu denken und der ganze Bedarf müßte fortwährend von wildgewachsenen Stämmen gesammelt werden. Die Erfahrung hat aber gelehrt, wie selten unter solchen Umständen eine nachhaltige Benützung zu hoffen sey, wenn auch im Beginne des Gebrauches die Vorräthe unerschöpflich zu seyn schienen.

Ueber diese Bedenken könnte entscheiden, wenn eine Anpflanzung der Baumhaarpflanze in heißen Ländern, z. B. in Griechenland, versucht werden würde.

Ueber die Anwendung des Natronsalpeters in der Seifensiederei.

Von
G. E. Mauritii,
Lehrer an der Gewerbsschule zu Wunsiedel.

Es ist meines Wissens bisher noch nirgends vorgeschlagen worden, statt Kochsalz, Natronsalpeter (amerikanischen Saipeter) zum Aussalzen in der Seifensiederei anzuwenden. Die nachstehenden Bemerkungen beabsichtigen: Seifensieder zu veranlassen, diesen Vorschlag im Großen zu prüfen, indem ich den darüber angestellten Versuchen im Kleinen zufolge zur Ueberzeugung gelangt bin, daß auf diesem Wege nicht ohne Vortheil namhafte Quantitäten Kalisalpeter als Nebenprodukt gewonnen werden könnten.

Obschon der Preis des amerikanischen Salpeters sich um ein Drittel niedriger stellt, als der des Kalisalpeters, so ist die Anwendung des erstern dennoch viel beschränkter, als die des letztern, indem sich der Natronsalpeter nicht zur Schießpulverfabrikation eignet; es sind deshalb auch schon verschiedene Vorschläge gemacht worden, denselben in Kalisalpeter umzuwandeln; allein den mir bekannten Zersetzungsmethoden scheint die praktische Seite abzugehen.

Jeder Seifensieder, der den Zweck des Aussalzens mit Kochsalz bei der Seifensiedereitung kennt, wird im Voraus überzeugt seyn, daß das Aussalzen mit Natronsalpeter kein anderes Produkt hervorbringt, als die gewöhnliche, harte oder Natronseife; der ganze Unterschied bei dem in Vorschlag gebrachten Verfahren besteht mithin nur darin: daß die rückständige Unterlauge, statt Chlorkalium (salzsaures Kali), salpetersaures Kali enthält, welches durch Abdampfen der Unterlauge und Aussetzen zur Kristallisation leicht gewonnen werden kann. Da wo der Seifensiederfluß mit Vortheil verwerthet werden kann, ist obiger Vorschlag natürlich weniger beachtenswerth, als da, wo aus diesem Nebenprodukte gar kein oder doch nur ein sehr geringer Nutzen gezogen werden kann, wie dieß in vielen Seifensiedereien der Fall ist.

Was die Ausbeute an Kalisalpeter bei diesem Verfahren betrifft, so ist zu bemerken: daß bei richtigen Verhältnissen des Natronsalpeters zu dem Kaligehalte der Seifensiederlauge und dem damit verseiften Fette dem Gewichte nach wenigstens so viel Kalisalpeter wieder gewonnen wird, als Natronsalpeter zum Aussalzen angewendet wurde, und — wenn wir die Sache genau betrachten, so müßte noch eine größere Menge Kalisalpeter erhalten werden, da das Mischungsgewicht des Natrons kleiner ist, als das des Kalis, folglich dieselbe Quantität Salpetersäure, die in 100 Theilen Natron-Saipeter enthalten ist, eine größere Menge Kali sät-

tigt, als Natron mit ihr verbunden war; bei den unreinen Stoffen jedoch, mit denen man im Großen arbeitet, läßt sich so genau nicht rechnen. Zwei Versuche, mit kleinern Quantitäten angestellt, gaben mir nicht nur eine vorzügliche Seife, sondern die Ausbeute an Kalisalpeter entsprach auch vollkommen meinen Erwartungen.

Die Preisdifferenz zwischen Natron- und Kalisalpeter ist von der Art, daß bei einer gleichen Gewichtsmenge gewonnenen Kalisalpeters ein entschiedener Vortheil sich ergeben würde, und selbst bei drei Viertheilen derselben würde sich noch kein ungünstiges Resultat herausstellen, da jedoch niemals der Werth des Seifensiederfussets die Auslage für das verbrauchte Kochsalz zu decken im Stande ist.

Was die Quantität Natronsalpeters betrifft, die beim Aussalzen der Seife statt des Kochsalzes zu nehmen ist, so bemerke ich: daß 85 Pfund Natronsalpeter 58 Pfund Kochsalz entsprechen, wenn beide Salze als rein angenommen werden. Das Kochsalz wird häufig von den Seifensiedern in solcher Menge zugesetzt, so daß in der Unterlauge ein großer Theil unzersetzt enthalten ist. Dieser Fehler muß natürlich, wenn mein Vorschlag sich realisiren soll, vermieden werden.

Sollte diese Andeutung einer weitern Prüfung für werth erachtet werden, und der Erfolg im Großen sich mit meinen darüber angestellten Versuchen parallelisiren, so ist der Zweck dieser Zeilen vollkommen erreicht.

Nähmaschine für Handschuhmacher.

(Aus dem polyt. Centralblatte Nro. 29.)

Nach Ure's Dictionary of arts p. 599 (Art. Glove-Sewing) ist in Paris folgende von einem Engländer erfundene Vorrichtung zum Nähen der Handschuhe sehr verbreitet. Sie ist in Fig. 3 der beigegebenen Zeichnung in der Seitenansicht und in Fig. 1 und 2 in einzelnen Theilen abgebildet. Ihrer Wirkung nach hat sie Aehnlichkeit mit einem Schraubstocke; der untere Theil jedes Schenkels ist von Eisen, der obere Theil von Messing und am obern Ende mit einer Art Kamm von demselben Metall versehen. Die Zähne dieser Kämme stehen etwa $\frac{1}{12}$ Zoll von einander ab und sind genau regelmäßig gestellt und gleichmäßig gearbeitet. Wechselkämme sind mit verschieden façonirten Zahnreihen für verschiedene Arbeit versehen. Die Zwinge AA wird am Rande eines Tisches in erforderlicher Höhe durch die Schraube c befestigt, welche unten mit Klauen versehen ist, die in das Holz eingreifen. Von den beiden Schenkeln der Vorrichtung ist der eine D fest auf der Bodenplatte AA, der andere an derselben in einem Gewinde F beweglich. Bei II sind die beiden Schrauben angedeutet, durch welche der obere messingene Theil der Schenkel mit dem untern eisernen verbunden ist. Der in Fig. 2 besonders abgebildete Kamm ist durch die Schrauben nnn an das obere Ende des Schenkels befestigt und Fig. 1 ist ein Schenkel mit dem an ihm angebrachten Kamme.

Der Druckhebel K ist durch den Eisendraht L mit einem Trittbrete verbunden, welches durch den Fuß der Näherin niedergetreten werden kann, und dann die Oeffnung der beiden Kämme bewirkt, so daß in dieser Stellung die zusammenzunähenden Lederenden neben einander zwischen die Kämme eingelegt werden können. Sobald der Fuß vom Trittbrete aufgehoben wird, preßt die Feder G, welche an der Zwinge bei H befestigt ist, den beweglichen Kamm an den festen an und klemmt das zu nähende Leder ein. Führt nun die Näherin die Nadel durch alle einzelnen Vertiefungen der Kämme hindurch, wohl beachtend, bei jeder bis auf den tiefsten Punkt niederzugehen, so wird eine ganz regelmäßige Naht, mit vollkommen gleich weit von einander gelegenen und gleich tief greifenden Stichen hervorgebracht werden. Nach Vollendung der Naht bedarf es nur wieder eines Fußtrittes, um bei Oeffnung der Kämme die fertige Naht herausnehmen zu können.

Die Zähne der Kämme können auf irgend eine bestimmte Art vorgerichtet seyn, entweder näher oder entfernter liegen, und die Linie, in welcher die Zähne sitzen, muß entweder gerade oder nach verschiedenen Krümmungen hergerichtet seyn, wie es die Gestalt der hervorzubringenden Naht fordert. Es ist daher auch ungestörtes Nähen erforderlich, mehre solche Vorrichtungen neben einander stehend zu haben, von denen jede mit einer der erforderlichen Kammformen versehen ist.

Ueber Platinirung von Metallen.

Hr. E. Melly versuchte Platin auf andere Metalle zu befestigen, um auf diese Weise die möglich wohlfeilsten Platingeräthe zu erhalten und wendete hiezu ein dreifaches Verfahren an, als 1) indem er ein dünnes Plattindlech durch Druck, oder 2) durch ein Platin-Amalgam auf das als Unterlage dienende Metall zu befestigen suchte, und 3) indem er auf nassem Wege die Platinirung dadurch hervorbrachte, daß er polirtes Eisen oder Kupfer in eine Auflösung von salzsaurem Platinoxyd brachte. Das letzte Verfahren hält er für das leichteste, schnellste und am wenigsten kostspielige *). Man braucht zur Platinlösung nicht reines Platin zu nehmen, sondern man kann das in der Natur vorkommende unreine Platinerz anwenden. — Das Platin wird in Königswasser, welches aus 3 Theilen Salzsäure und 1 Theil Salpetersäure zusammengesetzt wurde, aufgelöst; die Auflösung wird mit kohlensaurem Natron neutralisirt und mit dem 10fachen Gewichte Wassers verdünnt. Beim Platiniren werden die gut polirten Metalle in die bis auf 60 ° R. erwärmte Flüssigkeit einige Sekunden getaucht, hierauf in Wasser gewaschen, getrocknet und mit trocknem Leder abgerieben. — Gut polirtes Messing zeigte die besten Resultate; doch gelang der Versuch auch mit Kupfer, Stahl und Argentan sehr gut. Z.

*) Erdmanns Journal der praktischen Chemie. 16. Bd. S. 232.

Prüfung der Chocolade auf Stärkmehl.

Um Stärkmehl in der Chocolade zu entdecken, wenn dieses betrügerischer Weise zugesetzt worden ist, kocht man die Chocolade in 70 Theilen Wasser und behandelt die filtrirte Flüssigkeit mit der Jodtinctur; es erscheint, wenn Stärkmehl vorhanden war, die bekannte eigenthümliche blaue Färbung **). Z.

Indigo aus dem Färber-Knöterich in den Orchideen.

Die HHrn. Baudrimont und Jaume Saint-Hilaire stellten Indigo aus dem Färbeknöterich Polygonum tinctorium dar. Nach diesen Versuchen giebt 1 altfranzösischer Morgen, der fast einen bayerischen Tagwerk gleich ist, 20,000 Pflanzen und 2600 — 2500 bayer. Pfd. Blätter, aus welchen 2 Procent, also 52 — 70 Pfund Indigo erhalten werden **). — Nach den Vorschriften des Hrn. Baudrimont übergießt man die Blätter dieser Pflanze mit kochendem Wasser, läßt dieses 12 Stunden stehen und seiht dann das Wasser ab; diese Operation wiederholt man noch zweimal. Zu den erhaltenen Flüssigkeiten bringt man 1 Procent Schwefelsäure und läßt das Ganze in einem Gefäße mit weiter Oeffnung der Luft ausgesetzt stehen.

Hat sich nach 24 — 48 Stunden ein grüner Niederschlag (Indigo) gebildet, so wird die Flüssigkeit ge-

*) Erdmanns Journal der praktischen Chemie. Band 16 Seite 254.

**) Aus dem Journal der praktischen Chemie von O. Erdmann. 16. Band S. 180 — 187.

kocht und filtrirt, wodurch man den Indigo als eine zähe Masse von gründlauer Farbe erhält*). — Nach der Ansicht des Hrn. Baudrimont kommt der Färberknöterich auch in unserm Klima fort; nur die Zucht der jungen Pflanzen möchte Hindernisse verursachen, da diese in ihrer Jugend keine Kälte vertragen und in Mistbeeten gezogen werden müssen. — Die Chinesen ziehen die Pflanzen aus Wurzeln, die sie in Gruben aufbewahren. — Auch Hr. Chevreul untersuchte eine in Frankreich gezogene Pflanze des Färberknöterichs und fand sie reicher an Indigo als Waid. —

Clarmor Marquard hat gezeigt, daß die Blumen der Orchideen Indigo in reduzirtem Zustande enthalten; der davon ausgepreßte Saft wird an der Luft zuerst grün und läßt darauf ein dunkelblaues Pulver fallen, welches Indigo ist. — Zu den Orchideen gehören das Knabenkraut (Orchis) und die Regwurz (Ophrys), von welchen mehrere Arten auf Wiesen, sowohl auf feuchten oder trocknen, wachsen. Wenn es auch nicht gelingen sollte, den Indigo aus diesen Pflanzen wirklich darzustellen, so möchte es vielleicht doch vortheilhaft seyn, dieselben zur Indigo Küppe zu setzen, wie es mit dem Waid geschieht. Es verdient dieser Gegenstand die Aufmerksamkeit der Landwirthe und Techniker.

Z.

Ueber das Feuern mit Torf bei Dampfmaschinen.

(Aus dem Centralblatte Nr. 31. S. 495.)

Die Möglichkeit hiervon wurde durch mehrfache Anwendung in Deutschland bereits hinlänglich erwiesen, und es befindet sich eine interessante Notiz über einen von Garnier angestellten Versuch im Journ. des connaiss. néeess. 1839 p. 59. Der Versuch fand mit einer zwanzigpferdigen Dampfmaschine mit Hochdruck im Etablissement von Hallette und Comp. zu Arras statt; es wurde dabei Torf von Breles bei Bauvais angewendet, welcher aus einem Moraste gestochen wird, sich beim Trocknen um $\frac{1}{4}$ seiner Länge verkürzt und in sechs Qualitäten vorkommt. Der Verbrand in Steinkohlen von erster Güte betrug bei der zu untersuchenden Maschine $2\frac{1}{2}$ Kilogr. in der Stunde für jede Pferdekraft; an Torf zweiter Qualität war das doppelte Gewicht zum Verdampfen einer gleichen Wassermenge erforderlich. — 2000 Kilogr. Steinkohlen kosteten $112\frac{1}{2}$ Fr., das Doppelte des Gewichtes an Torf $29\frac{1}{2}$ Fr.; folglich war das Verhältniß der Preise der aufgewendeten Steinkohlen und des Torfes für gleiche Leistung ziemlich wie 4 : 1. — Beim Anheizen mit Steinkohlen bedurfte es gewöhnlich eines Zeitraumes von einer Stunde, mit Torf dagegen waren nur $\frac{3}{4}$ Stunden erforderlich. — Es ergibt sich aus diesen Versuchen, daß mit der Anwendung von Torf statt der Steinkohlen ein Zeit- und Geldgewinn verbunden ist, daß der Arbeiter die Maschine bequemer führen kann, daß sich die Rostfugen weniger leicht durch Schlacken versetzen als bei Steinkohlen, daß der Feuerraum durch Torf weniger schnell als durch Steinkohlen zerstört wird, und daher die Herstellung desselben durch besondere Brandziegel nicht so nothwendig ist, und daß die Siederöhren und Kesselwände mehr geschont werden, wozu endlich noch kommt, daß sich die Torfasche zur Düngung benutzen läßt.

*) Die Ausscheidung des Indigo kann auch nach dem gewöhnlichen Verfahren mit Kalk geschehen.

Dr. C. F. W. Dieterici über die Erweiterung der Baumwollen- und Wollenbearbeitung im preußischen Staate.

(Aus dem polyt. Centralblatte Nro. 32 S. 508.)

Die aus amtlichen Quellen bearbeitete „Statistische Uebersicht der wichtigsten Gegenstände

des Verkehrs und Verbrauches im preussischen Staate und im deutschen Zollverbande von 1831 bis 1836 (Berlin, Mittler)" enthält folgende Zahlenwerthe zur Beurtheilung des Wachsthums der Baumwollen- und Wollenbereitung.

Zur inneren Verarbeitung verblieben
im Jahre 1828 im Königreiche Preußen
4242260 Pfd. rohe Baumwolle,
im Jahre 1832 — 33 im preuß. hessischen Zollverbande
4660260 Pfd. rohe Baumwolle,
im Jahre 1834 — 35 im großen Zollverbande
13237730 Pfd. rohe Baumwolle.

Es wurden aber nach Consulatberichten in Hamburg eingeführt

im J. 1828: 8726700 Pf. rohe Baumwolle,
im J. 1832: 10857900 „ „ „
im J. 1834: 13548900 „ „ „
im J. 1836: 19785000 „ „ „

Fast die ganze Einfuhr von 1834 wurde daher im Zollverbande, und früher wenigstens im Durchschnitte die Hälfte derselben in Preußen verarbeitet. Unter den Zollvereinsstaaten führten im Jahre 1835 an roher Baumwolle ein:

Preußen . . .	110996 Ctr.	46 Pfd.
die übrigen Zollvereinsstaaten	10016 „	26 „
Der Zollverband im Ganzen	121012 Ctr.	72 Pfd.

An Baumwollgarnen verschiedener Art verblieben zur inneren Verarbeitung:

1828 im preußischen Staate . .	93511	Ctr.
1829 bis 1831 im Durchschnitte .	107616½	„
1832 u. 33 im preuß. hess. Zollverb.	113858	„
1834 u. 35 im großen Zollverbande	207521	„
1836 . „ „ „	277266	„

An Baumwollengarnen wurden eingeführt:

1835 in Preußen . . .	170290 Ctr.	95 Pfd.
in den andern Zollv.-Staaten	81048 „	75 „
Im ganzen Zollverbande	251339 Ctr.	60 Pfd.

Bei der Verarbeitung verliert die Baumwolle durchschnittlich $\frac{1}{11}$ an Gewicht, daher läßt sich für Preußen von 1829 — 31 im Durchschnitt annehmen:

4450000 Pfd. Garn aus roher Baumwolle,
11840000 „ eingeführtes Garn,
zusammen 16290000 Pfd.;

für den Zollverband von 1834 u. 35:

12034000 Pfd. Garn aus roher Baumwolle
22827000 „ eingeführtes Garn,
zusammen 34861000 Pfd.

Für die Jahre 1829 bis 1831 kommt in Preußen auf den Kopf 0,87 Pfund Baumwollenwaarenverbrauch in einem Jahre, oder auf die Familie zu 5 Personen 4,35 Pfund. Die Mehrausfuhr von Baumwollenwaaren verhielt sich von 1830 bis 1835 wie 1 : 10,8 und von 1832 bis 1835 wie 1:5,8, ein Resultat, welches durch den Anschluß von Hessen-Darmstadt und des Königreichs Sachsen an den Zollverband hervorgebracht wurde.

Im Königreiche Preußen allein ist aber auch die Baumwollenmanufaktur bedeutend im Wachsen: denn es waren in Preußen
im J. 1825: 22139 Webstühle für Baumwollenzeuge,
aber 1834: 31759 „

In der Provinz Preußen nahm die Zahl derselben ab, in Pommern war 1825 kein Stuhl, 1834 erst 8 vorhanden; die Zahl in Schlesien stieg dagegen von 5884 auf 12425.

Der Verbrauch an Baumwolle in England beträgt jährlich à Kopf 1,7 Pfund oder à Familie wie vorher gerechnet 8,5 Pfund, ein Resultat, welches noch einmal so groß ist, als das für Preußen, da in England der größte Theil der Leibwäsche aus Baumwolle besteht.

Das Wollgeschäft ist in Preußen ebenfalls in bedeutender Zunahme begriffen;

es betrug nämlich	1831:
die inländische Wollenproduction	25853527 Pfd.
der Mehrbetrag d. Ausfuhr über d. Einfuhr	4081330 „
folglich die Verarbeitung:	21772197 Pfd.

oder bei einer Bevölkerung von 13038960 Seelen
auf den Kopf: 1,669 Pfd.

es betrug nämlich 1834:
die inländische Wollenproduction 27825402 Pfd.
der Mehrbetrag d. Ausfuhr über d. Einfuhr 5269094 „
folglich die Verarbeitung: 22556308 Pfd.
oder bei einer Bevölkerung von 13509937 Seelen
auf den Kopf: 1,671 Pfd.

Es war nämlich in Preußen 1831: 1835:
die Einfuhr an Wolle 33349 Ctr. 84464 Ctr.
die Ausfuhr 70452 „ 115511 „
im ganzen Zollvereine 1832: 1835:
die Einfuhr an Wolle 99441 Ctr. 112184 Ctr.
die Ausfuhr 99637 „ 150428 „
und in Preußen allein waren im Gange
1831: 1834:
gewerbweise betriebene Webstühle
für Wollenzeuge: 15360. 15075.
zur Nebenbeschäftigung 2693. 3549.
Im Ganzen: 18053. 18624.

In Großbritannien betrug die Wolleneinfuhr
aus Deutschland allein im Ganzen
im Jahre 1796 14242 Pfd. 3493219 Pfd.
im Jahre 1831 22437022 „ 31679612 „

Großbritannien bezieht also jetzt mehr als ⅔ seiner gesammten Wolleinfuhr aus Deutschland. Uebrigens läßt sich der jetzige Schafsstand von England, Schottland und Irland auf 31 bis 32 Millionen Stück annehmen, von denen die Vließe der kurzwolligen im Durchschnitt 4,5 Pfund, die der langwolligen 6,5 Pfund wiegen; es würden daher jährlich im Durchschnitt 170500000 Pfd. Wolle als inländische Produktion anzuschlagen seyn. Der Mehrbetrag der Wollenausfuhr über die Wolleneinfuhr war im Jahre 1831 28195337 Pfund, und es kommt daher, regelmäßig auf die Bevölkerung vertheilt, auf jeden Kopf 7,661 Pfund zu verarbeitender Wolle, d. h. 3,5mal soviel als in demselben Deutschland, welches nach England gegen 25 Millionen Pfund Wolle ausführt.

Gewerbs-Privilegien

wurden ertheilt:

dem Sebastian Wagenpfeil, bürgerl. Geschmeidmacher in München, für eine eigenthümliche Bereitungsweise von Brenn- oder Cementstahl aus Schmiedeeisen auf zehn Jahre, unterm 25. November v. Js.;

dem Georg Brunner, Färbergesellen aus der Vorstadt Au, für ein verbessertes Verfahren bei'm Alaun-Auflösen zum Beitzen auf sechs Jahre unterm 15. December v. Js.;

dem Carl Marold, Lampenfabrikanten in München, für eine wesentliche Verbesserung der Oel-Lampen für drei Jahre unter'm 23. December v. Js. (Siehe Reg. Bl. Nro. 7. vom 14. März 1839);

dem Adam Schubert, Schuhmacher-Gesellen aus Ochsenfurt, für ein verbessertes Verfahren in der Anfertigung wasserdichter Schuhe und Stiefel, so wie auch verbesserter Schuhmacherwerkzeuge auf sechs Jahre unter'm 23. Jänner l. Js.;

dem Dr. Ferdinand Wallburger, Apotheker in München, für die Erfindung eines bisher nicht gekannten Firnisses für Oelgemälde und vergoldete Gegenstände auf drei Jahre unterm 12. Februar l. Js.;
(Siehe Reg. Bl. Nr. 8. vom 23. März 1839.)

dem Joh. Georg Lintner, Schneidermeister in Regensburg, für eine verbesserte Dekatir-Maschine und deren Anwendung zum Appretiren der Tücher, Wollenzeuge und alter Kleider, unter'm 4. Juli v. Js.;

dem Karl Lang, Großhändler in Regensburg, für die Bereitung von Knoppern-Extract zum Schwarzfärben auf 15 Jahre unter'm 11. Februar l. Js.;
(Siehe Reg. Bl. Nro. 11. vom 9. April 1839.)

dem Bezirks-Ingenieur Maximilian Hartmann, gegenwärtig zu Neumarkt, auf ein von ihm erfundenes neues Wasserrad auf 15 Jahre unterm 12. Februar l. Js.;

den Gebrüdern Müller und Kirchner zu Birnbaum, Landgerichts Neustadt an der Aisch, auf ihre Erfindung chemisch reiner Stearin-Kerzen auf zehn Jahre unter'm 8. März l. Js.;

dem Strickergesellen Joseph Röckl von Auerbach in der Oberpfalz auf die von ihm erfundene eigenthümliche Art der Verfertigung rother sogenannter orientalischer Mützen auf zehn Jahre;

dem Hofbüchsenmacher, Franz Bader aus München auf die von ihm erfundene Verbesserung der Gewehre mit Percussions-Feuer, wodurch jeder Beschädigungsgefahr durch das Zerplatzen der Zündhütchen vorgebeugt werden soll, auf zehn Jahre;

dem kgl. Kreisforst-Commissär Felix v. Bressendorf zu Augsburg auf seine Erfindung in Bereitung von Farben aus rohem Eisenerz, Bohnerz, Braun-, Gelb-, Roth- und Thoneisenstein, so wie aus dem bei den Schlemmen des Bohnerzes bisher nutzlos liegen gebliebenen Erden auf fünf Jahre vom 7. April l. J.;

(Siehe Reg. Bl. Nro. 17. vom 28. Mai 1839.)

dem Pinselmacher Georg Christoph Buckel aus Feuchtwangen auf seine Erfindung: a) einer eigenthümlichen Zubereitung der Borsten zu den sogenannten Lyoner-Maler- und Anstreicher-Pinseln, und b) eines eigenthümlichen Verfahrens bei Construirung dieser Pinsel auf zehn Jahre vom 7. April l. Js;

dem Hutmacher-Gesellen Joseph Schmucker in München auf seine Erfindung einer bessern Methode bei Färbung von Hüten auf sechs Jahre vom 7. Mai l. J.

(Siehe Reg. Bl. Nro. 19. vom 20. Juni 1839.)

Wurden verlängert:

das der Schuhmacherstochter Maria Breitenberger in München für eigenthümliche Verfertigungs-Art leichter Ball- und Frauenschuhe auf sechs Jahre unter'm 24. Juni 1838.

(Siehe Reg. Bl. Nro. 6. vom 21. Februar 1839);

das des Joh. Bapt. Bollermann, Silberarbeiters in München, für seine Verfertigungsart von Tabakspfeifen-Beschlägen aus Silber, Argentan und Messing auf sechs Jahre unter'm 13. December v. J.

(Siehe Reg. Bl. Nro. 7. vom 14. März 1839).

Wurden eingezogen:

das des Georg Hellerbach, Sattlermeisters in Ansbach, für seine Verbesserung der Sattel und Pferd-Geschirre;

das des Adam Seiß, Stuhlfabrikanten in Aschaffenburg, für dessen Verfertigungsart von sogenannten Pariser Strohhüten;

(Siehe Reg. Bl. Nro. 8. vom 23. März 1839.)

das des Kaspar Biehler aus Schönthal für dessen eigenthümliche Verfertigungsart von Schuhen, Stiefeln, Kaloschen;

(Siehe Reg. Bl. Nro. 11. vom 9. April 1839.)

das des Freiherrn v. Cronegg in München auf dessen angeblich erfundene Linir- und Rastrir-Maschine;

das des Michael Reifenstuhl jun. in München auf dessen Erfindung einer bessern Construirung der Zimmer-Fußböden.

(Siehe Reg. Bl. Nro. 17. vom 28. Mai 1839.)

Sind durch Verzichtleistung erloschen:

das des Johann Zeltner, Kaufmannes in Nürnberg, für dessen erfundene Presse zur leichteren und schöneren Fabrikation der Dachziegel.

(Siehe Reg. Bl. Nro. 8. vom 23. März 1839.)

Nähmaschine für

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

tées par Jeanron et L. Leblanché. 1re Livr. 8. Paris. 50 c.

(Das ganze Werk wird in 120 wöchentl. Lief. erscheinen, deren jede aus 2 Bogen Text und 1 Kupf. besteht.)

Waagen, Dr. G. F., Kunstwerke und Künstler in England und Paris. 2r Thl. Auch unter dem Titel: Kunstwerke und Künstler in England. gr. 12. Berlin, Nicolai. 2 Thlr. 12 gr.

VI. Mathematik, reine und angewandte (Mechanik, Maschinenkunde ꝛc.)

Barlow, P., experiences sur la force transversale et les autres propriétés du fer maléable dans son applic. aux chemins de fer etc. trad. de l'anglais. 8. (10 Bgn.) Paris. 3 Fr. 50 c.

Boucharlat, J. L., élémens de calcul differentiel et intégral. 5me. ed. 8. (35 Bog. u. 5 Kupf.) Paris. 8 Fr.

Bräßicke, E. D., Lehrbuch der reinen und angew. Arithmetik für höhere und niedere Knaben- und Töchterschulen. 8. Berl. Amerl. 8 gr.

Ferriot, C. A. S., Application de la méthode des Projections à la recherche de certaines propriétés géométr. 8. (7 Bgn. u. 4 Kpfr.) Grenoble. 3 Fr.

Jordan, J. C., Beschreibung der Wassersäulen-Maschine im Silbersengener Richtschacht bei Clausthal. Mit 2 Kupfert. gr. 8. Berlin, Reimer. 1 Thlr.

Lacroix, S. F., essais sur l'enseignement en général et sur celui des mathématiques en particulier. 4me ed. 8. (23 Bog.) Paris. 5 Fr.

Littrow, J. J. v., Anfangsgründe der gesammten Mathematik. Mit Zeichnung. gr. 8. Wien, Gerold. Geh. 2 Thlr. 4 gr.

Monge, G., géométrie descriptive; suivie d'une théorie des ombres et de la perspective. 6me ed. 4. (26 Bog. u. 18 Kpf.) Paris. 12 Fr.

Morin, A., Hilfsbuch für praktische Mechanik zum Gebrauche für Artillerieoffiziere, Civil- und Militär-Ingenieure, die wichtigsten Regeln und Formeln zu Beurtheilung und Entwerfung von Constructionen enthaltend. Mit eingedr. Figuren. gr. 8. Karlsruhe, Groos. Geh. 1 Thlr. 8 gr.

Navier, résumé des lecons données à l'école des ponts - et - chaussées, sur l'application de la mécanique à l'établissement des constructions et des machines. 2me partie. leçons sur le mouvement et la résistance des fluides, la conduite et la distribution des eaux. 3me partie: Leçons sur l'établissement des machines. 8. (27¼ Bog. u. 6 Kupf.) Paris 9 Fr.

Reynaud, théorèmes et problèmes de géométrie etc. 1ome ed. (14¾ Bgn. u. 21 Kpf.) Paris. 5 Fr.

Richard, Handbuch gebr. u. unterh. Anw. d. Mathematik, enthält Aufgaben aus dem Gebiete der Statik, Dynamik, Hydrost., Hydrodyn., Pneum., Akustik, Optik ꝛc. Aus Deutsche übersetzt. Mit 1 lith. Tafel. 16. Berlin, Pos. und Bromb. Mittler. Geh. 1 Thlr. 8 gr.

Schlieben, W. E. A. von, der selbstlehr. Feldmesser. Beiträge und Erfahrungen im Gebiete der Feldmeßkunst. 2te Abth. Mit 6 lith. Taf. 8. Leipz., Barth. 21 gr.

Die erste Abtheilung erschien schon 1811, kostet 1 Thlr. 16 gr.

Sydow, A. v., das Planzeichnen, die Anwendung der Meßinstrumente und das militärische Aufnehmen und Croquiren. Mit Zeichn. gr. 8. Berlin, Amelang. 3 Thlr. 12 gr.

Vega, G. Frhr. v., Logarithmisch-trigonometrisches Handbuch. 17te Aufl. Schmal. gr. 4. Lpz., Weidmann. 1 Thlr. 6 gr.

Wishaw, F., Analysis of railways. 2 ed. London. 8 s.

Möckel, Prof. L., Lehrbuch der mathematischen Geographie für Gymnasien und technische Anstalten. Mit Kupfer. Nürnb. Riegel u. Wiesner. 1 Thlr.

Würkert, L., Populäre Astronomie. Mit 1 Zeichn. gr. 8. Leipz., O. Wigand. Geh. 8 gr.

VII. Physik.

Becquerel, traité expérim. de l'électricité et du magnetisme et de leurs rapports avec les phénomènes naturels. Tome IV. 8. (23 Bog.) Paris. 7 Fr. 50 c.

(Geschlossen am 27. Juli 1839.)

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins

für das Königreich Bayern.

Fünfundzwanzigster Jahrgang 1839.

Siebentes Heft, vom Monate Juli.

Inhalt.

Verhandlungen des Vereines. — Abhandlungen und Aufsätze: Vergleichende Versuche mit unterschlächtigen Wasserrädern. Von Prof. Desberger. — Neues einfaches Verfahren, den Eisengehalt der Eisenerze und anderer eisenhaltiger Körper zu bestimmen, und das Verhältniß von Eisenoxyd und Eisenoxydul darin auszumitteln. — Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen; Verfahren der Schwefelung verdächtigen Hopfen chemisch zu prüfen. — Drahtfabrikation mittelst Walzen in Deutschland. — Ueber die Zusammensetzung des Messings. — Gewalztes Zink. — Farbige Feuerwerke. — Ueber Herapath's Gerbemethode. — Ueber die Zubereitung des zum Verweben bestimmten Leinengarnes mit Seife. — Wachsseife zum Bohnen der Fußböden. — Bekanntmachung von Privilegien-Beschreibungen.

München 1839.

Inseraten.

Allgemeine Bibliographie.

IV. Haus-, Land- und Forstwirthschaft.

Der 4400jährige Meister Seidenwurm aus China. gr. 12. St. Gallen, Scheitlin. Geh. 6 gr.

Taschen-Renn.-Kalender für Deutschland. Jahrg. 1836. gr. 12. Berlin, Ascher. Geh. (Verf. Graf Henkel.) 1 Thlr. 4 gr.

Tennecker, F. von, Major der Reit. ꝛc. Erinnerungen aus meinem Leben. Zum Theil Studienbilder für Kavallerieoffiziere, Stallmeister, Bereiter, Pferdeärzte, Pferdehändler und jeden Kenner und Freund der Pferde. Erster Band. 8. Altona, Hammerich. Geh. 1 Thlr.

Thon, Prof. T., Allgem. ökonomisch-technologischer Kunst- und Gewerbe-Lexicon. Ein reichhaltiges Magazin der wichtigsten, nützlichsten und anwendbarsten Entdeckungen und Erfindungen in der Haus- und Landwirthschaft, sowie in den Künsten und Gewerben. Erster Theil. 1ste u. 2te Lieferung. gr. 8. Leipz., Baumgärt. Geh. à Lief. 8 gr. (Erscheint in 2 Bänden, in 9—10 Lieferungen.)

Veit, Handbuch der Landgüter-Verwaltung oder die Einrichtung und Betriebskunde des landwirth. Gewerbes. 3 Bde. mit Tab. 8. Augsb. Rieg. 4 gr.

Die engl. Viehzucht. Aus dem Englischen mit Holzschnitten. 2ter Bd. Das Rindvieh. Auch unter dem Titel: Das Rindvieh, seine Zucht, Behandlung, Struktur und Krankheiten. gr. 8. Stuttg., Metzler. Geh. 18 gr.
(Das Rindvieh wird aus 5 Lieferungen bestehen. — 1r Bd. „Das Pferd.“ 3 Thlr.)

Vallet de Villeneuve, manuel par la culture en pleine terre des ipomées — batates etc. Av. planches. Paris. 8. (10½ Bgn.)

Wagner, fortschreitende Kultur und Verbreitung Merinoschafzucht. Ursache des Fallens der Wollpreise im Jahre 1837. Auf. über den mögl. Einfluß der Eisenb. auf den Wollverkehr. 8. Geh. Königsb. Bornträger. 20 gr.

Weber, F. B. Prof., Allg. deutsch. terminolog.-ökonom. Lexikon und Idiotikon. N. A. 2 Thle. gr. 8. Leipz. Engelmann. Geh. 2 Thlr. 16 gr.

Wedekind, G. W. Frhr. v., Umriß der Forstwissenschaft. gr. 8. Altona, Hammerich. Geh. 12 gr. (Ausz. aus Rotteck's ꝛc. Staatslex.)

Welsh's treatise on ringworm. 8. London. 5 s. 6 d.

Ziller, G. Ch., Universal-Thierarzneibuch oder gründliche Anweisung aller äußerlichen und innerlichen Krankheiten der Hausthiere ꝛc. 4te Aufl. 8. Schleus., Glaser. Geh. 12 gr.

Dessen kurzgef. jedoch gründl. Unterricht über die Geburtshülfe der größern landwirthschaftlichen Hausthiere. Anhang zum Universal-Thierarzneibuch. 2te Aufl. 8. Schleus., Glaser. Geh. 4 gr.

V. Kunst.

Abbildungen d. Bildhauerw. Rauch's. 1stes Heft. Roy.-Fol. (4 S. Text und 6 Bl. in Kupferst. Berlin, Gropius. 1837. In Umschl. 2 Thlr. 16 gr.

Clark, elements of drawing and painting in water colours. 12. London. 8 s. 6 d.

Collection des tableaux et arabesques antiques, trouvés à Rome dans les bains de Titus, avec un texte par M. Ponce, suiv. des arabesq. ant. des bains de Livie et de la ville Adrienne, avec les plafonds de la ville — Madame, d'aprés les dessins de Raphaël. Nouv. edit. Folio. 2 Bde. u. 60 Kupfr. Paris. 4o Fr.

Dumesnil, R., le peintre graveur français, ou catal. rais. des etampes gravées par les peintres et les dessinateurs de l'école franç. Ouv. faisant suite au Peintre-graveur de Bartsch. Tom. III. 8. (21 Bgn. und 4 Kpfr.) Paris. 6 Fr.

Ittner, H. G., Schreibkünste. 8. Quedlinb., Basse. Geh. 8 gr.

Die Kupferstecherei, oder die Kunst in Kupfer zu stechen oder zu ätzen. 8. Hildb. und Mein., Keiserling. Geh. (Verf. Kupferst. Barth.) 3 Thlr. 8 gr.

Lastinges, Dr. J., Kunst-Studien aus der kgl. Pinakothek zu München. gr. 12. Münch., Lindauer. Geh. 8 gr.

Seroux d'Agincourt, Storia de l'arte col mezzo di monumenti della sua decadenza nel IV secolo fino al suo risorgimento nel XVI. Distrib. 99 — 103. con 5 tav. Foglio. Milano. 9 L.

Vasari, G., Vies des plus célèbres peintres, sculpteurs et architectes, traduites et anne-

Heft VII.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. Monat Juli 1839.

Verhandlungen des Vereines.

In den Sitzungen, welche vom 12. bis 26. Juni inclusive wochentlich stattgefunden haben, haben hauptsächlich nachstehende Gegenstände den Central-Verwaltungs-Ausschuß beschäftigt:

1) Das königl. Ministerium des Innern übersendete mehrere Privilegien-Beschreibungen zur Beurtheilung und Bekanntmachung, welche den sachverständigen Ausschußmitgliedern zugetheilt wurden, und wovon nach den hierüber erstatteten Vorträgen einige als zur Bekanntmachung geeignet an die Redaktion abgegeben wurden. Diejenigen hingegen, welche zur Bekanntmachung nicht geeignet befunden, wurden mit Bericht an das genannte königl. Ministerium zurückgesendet.

2) Dasselbe königl. Ministerium ließ die gedruckte Beschreibung eines Feuerrettungs-Apparates von Director Demme aus Altenburg zur Prüfung und gutachtlichen Aeußerung herabgelangen, zu welchem Behufe dieselbe einem Referenten übergeben wurde, um darüber geeigneten Vortrag zu vernehmen und sodann Bericht erstatten zu können.

3) Den Anfragen desselben königl. Ministeriums über die Einführung von Maschinen zur vortheilhaften mechanischen Bearbeitung der Thierhäute in den Gerbereien, wurde alsobald durch Berichterstattung entsprochen.

4) Die Aktiengesellschaft für Auffindung von Braunkohlen in der Umgegend von Kempten schickte einen Centner von solchen fossilen Kohlen, um dieselben theils auf ihre Zusammensetzung in Ansehung des Aschengehaltes und der flüchtigen und fixen Brennstoffe zu prüfen, theils auch damit Versuche bei Schmiedefeuern zu veranstalten, was auch sogleich geschehen ist. Die Ergebnisse, zu welchen man in den beiden genannten Beziehungen gelangte, wurden umständlich der genannten Gesellschaft mitgetheilt.

5) Die Mechaniker Droßbach und Mannhardt dahier stellten das Ansuchen um ein Zeugniß zum Behufe zollfreier Einfuhr von Hülfsspinn-Maschinen, welche sie in England angekauft haben, was nach vorhergegangenem erstatteten Vortrage denselben auch ertheilt worden ist.

6) Dem Schlossermeister F. Schörg jun. (siehe S. 337) wurde das erbetene Zeugniß über die von ihm verfertigte eiserne Bettlade ausgehändigt, nachdem die hierfür ernannte Commission sehr günstig darüber berichtet hatte.

Abhandlungen und Aufsätze.

Vergleichende Versuche mit unterschlächtigen Wasserrädern.

Von
Professor Desberger.

§. 1.
Einleitung.

Im Jahre 1835 faßten die Professoren der polytechnischen Schule in München, die der Gegenstand zunächst interessirte, den Beschluß, vergleichende Versuche über verschieden geschaufelte unterschlächtige Wasserräder anzustellen. Man kam überein, daß das Rad mit cylindrischen Schaufeln, oder das Poncelet-Rad zur Basis der Vergleichung dienen sollte. Man konnte hierbei nicht die Absicht haben, die Leistungen des Poncelet-Rades erst auszumitteln, denn diese sind schon ausgemittelt, sondern es handelte sich darum, unter ganz gleichen Umständen die Unterschiede in der Leistung oder das Verhältniß der Leistung darzustellen, wie es lediglich aus der Verschiedenheit der Schaufsung folgt. Die bestimmenden Gründe waren folgende. Es ist zwar bekannt, daß die Leistung des Poncelet-Rades theoretisch betrachtet genau der ganzen lebendigen Kraft des Wassers gleich ist, und also gerade nochmal soviel beträgt, als die Leistung eines gemeinen Rades. Es ist auch bekannt, daß in der wirklichen Anwendung jedes Rad hinter seiner theoretischen Leistung zurückbleibt, und zwar so ungleich, daß ein gut gebautes Poncelet-Rad dreimal so viel leistet, als ein gemeines Rad. Allein alle diese Dinge sind bei uns nicht unter denjenigen bekannt, die es zunächst betrifft, nämlich diejenigen, welche Räder brauchen. Man hat wohl überall vom Poncelet-Rade gehört, aber zugleich ein starkes Vorurtheil dagegen behalten. Es ist sonderbar, und nicht wohl zu erklären, wie das hier allgemein bestehende Vorurtheil entstehen konnte, daß das Poncelet-Rad nur bei ganz niedrigen Gefällen mit Vortheil bestehen, und also nur mit dem ganz gewöhnlichen Rad im Schnurgerinne concurriren könne, daß es hingegen, wenn das Gefälle ein mittelschlächtiges oder ein Kropfrad erlaube, immer bei weitem besser seyn müsse, dieses, als ein Poncelet-Rad zu bauen. Auch weiß man eine Menge Einwendungen auf das Abeilsen im Winter und auf andere Umstände zu gründen, die sicherlich auf keinem wirklichen Vergleiche beruhen; denn von allen denen, welche diese Einwendungen erheben, hat keiner ein Poncelet-Rad gesehen. Wenn man daher beweisen kann, daß unter ganz gleichen Umständen das Poncelet-Rad allemal mehr leistet, als ein anderes, so ist der Streit entschieden, und gerade die Hauptsache bewiesen, denn es liegt dann nichts daran, zu wissen, wie weit das Poncelet-Rad hinter seinem theoretischen, also eigentlich hinter seinem idealen Effecte zurückbleibt.

Ein solcher Beweis läßt sich nur durch vergleichende Versuche führen. Daß dieser Beweis überzeugend ausfallen müsse, konnte man zum Voraus wissen, denn da theoretisch das Maximum des Effectes des Poncelet-Rades der ganzen lebendigen Kraft des Wassers, das Maximum des Effectes der gewöhnlichen Räder aber nur der Hälfte der lebendigen Kraft des Wassers gleich ist, so kann keine Disposition in der Praxis dieses Verhältniß umkehren, und obwohl also beide Effecte hinter ihren theoretischen Werthen zurückbleiben, so kann doch nie das Verhältniß der Gleichheit eintreten.

Im Großen aber lassen sich diese Versuche nicht anstellen, denn man müßte für jeden Versuch ein ganz neues Rad bauen. Es wurde daher beschlossen, ein arbeitendes Modell von hinreichender Größe, also von etwa drei Fuß Durchmesser herzustellen, und zwar ganz von Metall, um hinreichende Genauigkeit und Unveränderlichkeit zu erreichen. Da das Poncelet-Rad Kränze haben muß, so konnte man in diese für die verschiedenen Schaufsungen Ruten einschneiden, um die aus Blech geformten Schaufeln aufzunehmen. Bei dieser Einrich-

tung konnten nun Wasserstand, Schützenöffnung, Breite des Rades und Gerinnes für alle Schaufelsysteme gleich bleiben. Die Vergleichung der Leistungen beziehet sich also directe auf Vorzüge und Nachtheile der einzelnen Schaufelungen. Bei dieser Einrichtung sind nun freilich die ebenen Schaufeln, die in der Richtung des Radius stehen, unter viel vortheilhaftere Umstände gebracht, als man in der Wirklichkeit findet, denn sie befinden sich zwischen Kränzen und laufen in einem guten Gerinne. Unser Rad mit geraden Schaufeln mußte daher mehr leisten, als ein ganz gewöhnliches Mühlrad, und wenn es daher doch weit hinter dem Ponceiet-Rade zurückbleibt, so ist die Folgerung nur desto entscheidender.

In Folge dieser Ueberlegungen wurde das hier beschriebene Rad von Prof. Liebherr entworfen und ausgeführt, so daß dieser Theil des Ganzen ihm allein angehört. Während aber das Rad in der Arbeit, und auch nachdem es fertig war, blieben alle Bemühungen vergeblich, es irgendwo zum Versuche aufstellen zu können. In dieser Beziehung ist das wasserreiche München ein gar merkwürdiger Ort. Man sollte glauben, die Besitzer von Wasserrechten hätten es in der Empfindlichkeit ihrer Werke so weit gebracht, daß sie es sogleich merkten, wenn in irgend einem Theile des weitläuftigen Canalsystems ein Hund aus dem Wasser apportirt. Unter diesen Umständen mußte jede Hoffnung auf ein reichliches oder beliebiges Aufschlagwasser aufgegeben werden. Dieses hatte zur Folge, daß das Gerinne, so weit es mit dem Rade verbunden ist, nur für einen spärlichen Zufluß gebaut wurde. Nachdem aber doch im folgenden Jahre 1836 eine sehr bequeme Gelegenheit gefunden wurde, das Rad aufzustellen, wurde aus verschiedenen Gründen das einmal hergestellte Gerinne nicht mehr zerschlagen, sondern es wurden die Versuche mit demselben vorgenommen. Die hier mitgetheilten Versuche sind also wohl vergleichende, aber keineswegs vollständige Versuche. Sie geben hinreichende Aufschlüsse über das Verhältniß der verschiedenen Schaufelsysteme, was auch der Hauptzweck war, aber sie geben nicht eben so hinreichende Aufschlüsse über die absoluten Leistungen. Da indessen das Rad vorhanden ist, und die Wassergelegenheit, die wir benützen durften, auch noch ferner benützt werden kann, so hoffe ich, daß noch weitere Versuche gemacht werden mögen, die dann in Verbindung mit noch anderen gesetzt werden könnten, von denen im Verlaufe dieser Schrift die Rede seyn wird.

Die Versuche selbst wurden vom Ober-Ingenieur und Director Pauli, Professor Liebherr, dem Mechanikus Schechner und mir auf die Art vorgenommen, wie weiter unten beschrieben ist, und wobei jeder sein angewiesenes Geschäft hatte. Ein bloßer Bericht über die Ergebnisse wäre nun wohl leicht zu erstatten gewesen, und hätte dann vorzüglich in der Form von Tabellen nicht viel Raum eingenommen. Allein ein solcher Bericht hätte nur für diejenigen ein Interesse gehabt, die mit diesem Theile der angewandten Mechanik vertraut sind; ein solcher Bericht schien mir daher viel zu wenig belehrend zu seyn. Ich hielt es vielmehr für angemessen, diese Gelegenheit zu benützen, um einen vollständigen Unterricht über die Benützung des Wassers auf unterschlächtige Räder, und insbesondere über den Bau der Räder mit cylindrischen Schaufeln oder die sogenannten Poncelet-Räder niederzuschreiben, da bei uns in der Regel nur diejenigen von diesem Gegenstande gut unterrichtet sind, die mit der Ausführung nichts zu thun haben, und sich also auch nie die Mühe geben, die Gleichungen der Theorie durch Constructionen auszudrücken. Obwohl bei uns der Zeitpunkt, wo die Wasserkraft gespart werden muß, noch wahrscheinlich lange nicht eintritt, so ist es doch oft der Fall, daß der Besitzer eines Wasserrechtes ein Werk anlegen will, bei dem es auf den ersten Anblick zweifelhaft ist, ob seine Wasserkraft hinreicht, die Aufgabe zu lösen. Dieses ist vorzüglich dann der Fall, wenn sich die Arbeit nicht theilen, und durch auf einander folgende Verrichtungen vollbringen läßt, z. B. bei Walzwerken. Die Herstellung der Gerinne und Räder bleibt

meistens Mühlrichtern und Zimmermeistern überlassen, die nichts anderes herzustellen wissen, als das Herkömmliche. Es ist daher im Interesse der Industrie, und zum Theil sogar der Landwirthschafe, gewiß wünschenswerth, daß ein besserer Unterricht verbreitet werde. Aber hier muß ich noch eine eigenthümliche Schwierigkeit berühren, welcher auch bei dieser gegenwärtigen Arbeit nicht ausgewichen werden konnte. Der Gegenstand ist ein mathematischer, und es ist deswegen ganz vergeblich, die Eigenthümlichkeit des mathematischen Vortrags ganz vermeiden zu wollen. Diejenigen Leser, welche gar nichts von Mathematik wissen, müssen sich daher überall an den einleitenden Vortrag und an die als Resultat gefundene Regel halten. Man kann ihnen nicht weiter helfen. Ein großer Behuf sind noch die Zeichnungen. Ich halte es aber für wahrscheinlich, daß die Zahl derjenigen, die sich mit Gegenständen der angewandten Mechanik aus Beruf befassen, und dabei gar keine theoretische Vorbildung sich verschafft haben, stets abnehme, und zuletzt verschwinde, wie sich das System der technischen Lehranstalten allmählich verbreitet und vervollkommnet.

Um nun die hier ausgesprochenen Zwecke zu erreichen, habe ich folgende Anordnung des Stoffes gewählt. Es folgt zuerst die Beschreibung der gebrauchten Vorrichtung und der Beobachtungsweise, dann zeige ich, wie die Beobachtungen discutirt und verarbeitet wurden. Anstatt aber nun sogleich die Resultate der Versuche folgen zu lassen, reihe ich vielmehr diese als specielle Ergebnisse an allgemeine Discussionen an, so daß der Unterricht, der hier beabsichtigt ist, an den Ergebnissen der Versuche faktische Beispiele erhält. Den Schluß bilden Vorschläge, die sich an die vorausgegangenen allgemeinen Untersuchungen anschließen, und von denen ich hoffe, daß sie noch einer experimentalen Prüfung unterworfen werden.

Beschreibung des Apparates.

§. 2.

Der Zweck dieser Schrift bringt mit sich, daß ich mich in dieser ganzen Darstellung des bayerischen Maaßes und Gewichtes bedienen muß. Ich schicke daher jeder weiteren Angabe hier die Verhältnißzahlen zwischen dem metrischen und bayerischen Maaß und Gewiche voraus.

1 bayer. Schuh = 0,291859 Meter log. = 9,4651733
1 Meter = 3,4263 bayer. Schuh log. = 0,5348267
1 bayer. Pfund = 0,560 Kilogramme log. = 9,7481880
1 Kilogramm = 1,7857 bayer. Pfd. log. = 0,2518120

Unter der Breite von München ist die Beschleunigung der Schwere

g = 33,6068 bayer. Schuh log. = 1,5264271

1 bayer. Cubikschuh Wasser
= 24,8611 Kilogramme log. = 1,3955200
= 44,30477 bayer. Pfund log. = 1,6473329

1 Pferdekraft = 75 Kilogramme auf 1 Meter senkrecht in der Zeiteinheit gehoben,
= 458,881 bayer. Pfund auf 1 bayer. Schuh log. = 2,6617000
= 10,33635 bayer. Cubikschuh Wasser auf 1 Schuh log. = 1,0143671

Bei unbeträchtlichen Längen, oder bloßen Ueberschlägen kann man folgende Verhältnisse mit zunehmender Genauigkeit anwenden:

2 Meter = 7 Schuh
5 „ = 17 „
7 „ = 24 „
61 „ = 209 „
1 Pferdekraft = 450 Pfund ohngefähr,
= 459 „ sehr genau,
= 10½ Cubikschuh Wasser in der Zeitsekunde auf 1 Schuh senkrecht gehoben.

Daß übrigens nur allein Decimalmaaß gebraucht ist, versteht sich ohnehin von selbst.

§. 3.

Die Gestalt und Construction des Rades erkennt man in den Figuren 1, 2, 3. In den metallenen Kränzen sind die Furchen zur Aufnahme von 40 cylindrischen Schaufeln von Eisenblech eingeschnitten. Außer diesen sind noch zweierlei andere Furchen eingeschnitten, nämlich zur Aufnahme von 30 geraden in der Richtung des Radius stehenden und zur Aufnahme von 30 gebrochenen oder Kropfschaufeln. Die Verbindung zwischen den Kränzen und dem Wellbaum sieht man in Fig. 1 und 2, und es ist darüber keine weitere Erklärung nöthig. Fig. 3 zeigt nur an einem Kranze die Furchen für die radialen und für die gebrochenen Schaufeln.

Gemäß dieser Einrichtung wurden die Versuche eigentlich mit Rädern von vier verschiedenen Schaufslungen gemacht, nämlich 1) mit enggestellten, nämlich vierzig cylindrischen Schaufeln, 2) mit weitgestellten, nämlich zwanzig cylindrischen Schaufeln, 3) mit 30 ebenen nach der Richtung des Radius gestellten, und 4) mit 30 gebrochenen oder gekröpften Schaufeln.

Der äußere Durchmesser des Rades ist	= 3,492	Schuh,
und folglich der Radius	= 1,746	„
Höhe des Kranzes auf dem Radius gemessen . . .	= 0,44	„
Lichte Weite zwischen den Kränzen	= 0,97	„
Der Radius des Wellzapfens	= 0,0325	„

Die Schaufslung hat Professor Liebherr bei der Construction auf folgende Weise bestimmt. Man zieht einen Radius, und beschreibt am Ende desselben, und mit seinem vierten Theile als Seite ein Quadrat. Von diesem Quadrate liegt also ein Eck in der Peripherie des Rades und von den zwei Seiten, die von diesem Punkte ausgehen, liegt eine auf dem Radius, die andere auf der Tangente des Rades. Es sey Fig. 4 b f g h der äußere Umfang des Rades. Zieht man den Radius a b, und theilt ihn in vier gleiche Theile, so ist $eb = \frac{1}{4} ab$. Nun beschreibt man das Quadrat b c d e. Der Punkt b liegt in der Peripherie des Rades, die Seite b e auf dem Radius, und die Seite b c ist eine Tangente des Rades. Der Punkt d, welcher dem Punkte b diagonal entgegengesetzt ist, wird nun als Mittelpunkt eines Kreises betrachtet, dessen Radius die Seite des Quadrates ist. Dieser Kreis bestimmt die Grösse und Lage einer Schaufel. Zieht man noch zwei Kreise, den einen e l m n mit dem Radius $ae = \frac{1}{4} ab$, und den andern d p q t mit dem Radius ad, so bestimmt der erste die Kranzhöhe, und der zweite enthält die Mittelpunkte aller Schaufelcurven, und ist also der Theilkreis. Der Bogen c u e ist also die Spur einer Schaufel. Sie hat den Radius a b zur Tangente, und damit ist eine der Hauptbedingungen bei der Construction der Poncelet-Räder nach aller Strenge erfüllt. Der Schaufelbogen ist kleiner als ein Quadrant, weil er von der Peripherie des Rades im Punkte w geschnitten wird. Zieht man an diesem Punkte w eine Tangente am Schaufelbogen, und eine Tangente an der Peripherie des Rades, so fallen diese nicht zusammen, sondern bilden einen spitzigen Winkel, dessen Grösse auf die Leistung des Rades von Einfluß ist, wie später gezeigt wird. Vor der Hand erhält man noch folgende constante Grössen. Man bezeichne den Radius des Rades mit R, den Radius des Theilkreises mit R, und den Radius des Schaufelbogens mit r, so ist (Fig. 4.)

$$r = \frac{1}{4} R$$

$$R = \sqrt{ac^2 + ed^2} = \frac{1}{4} R \sqrt{10}$$
$$= 0{,}7906\ R$$

An dem gebrauchten Modelle ist also

$$r = 0{,}4365$$
$$R = 1{,}3803$$

Da nun vierzig Schaufeln angebracht wurden, so schließt jedes Schaufelpaar zwischen sich einen Bogen von 9° ein. So weit sind also auch die Mittelpunkte der Schaufeln auf dem Theilkreise von einander entfernt. Für die Theilung selbst mit dem Cirkel erhält man also die Sehne von 9°, nämlich

$$2\,R \sin 4°.30' = 0{,}1369\,R = 0{,}12405\,R = 0{,}2166$$

§. 4.

Da die Schaufelung, wie sie an unserm Modelle angebracht wurde, leicht zu construiren und sehr oft im Großen anwendbar ist, so folgt aus diesen Gründen, und weil die Resultate noch in der Folge gebraucht werden, noch der Winkel zwischen den Tangenten, und die Größe des Schaufelbogens.

Zieht man (Fig. 4) den Radius d w, so steht er senkrecht auf der Tangente des Schaufelbogens am Durchschnittspunkte w. Zieht man eben so den Radius a w, so steht er senkrecht auf der Tangente der Radperipherie im Punkte w. Der Winkel a w d, den die beiden Radien einschließen, ist also dem Winkel gleich, den die beiden Tangenten einschließen. Man kennt aber in dem Dreieck a w d alle drei Seiten, nämlich

$$a w = R, \quad a d = \mathfrak{R}, \quad d w = r$$

setzt man nun

$$\frac{R + \mathfrak{R} + r}{2} = U$$

so wird der Flächeninhalt des Dreiecks a w d, wenn man ihn mit F bezeichnet,

$$F = \sqrt{U\,(U-r)\,(U-\mathfrak{R})\,(U-R)}$$

dann findet man den Sinus eines jeden der drei Winkel, wenn man den doppelten Flächeninhalt mit dem Producte der zwei einschließenden Seiten dividirt. Es ist also

$$\sin\,(a w d) = \frac{2\,F}{R\,r}$$

$$\sin\,(a d w) = \frac{2\,F}{\mathfrak{R}\,r}$$

Da aber (a d w) ein stumpfer Winkel ist, so erhält man eigentlich

$$\sin\,(a d k) = \frac{2\,F}{\mathfrak{R}\,r}$$

Ferner aber ist noch

$$\sin\,(a d e) = \frac{R - r}{\mathfrak{R}}$$

und dann ist der Schaufelbogen, oder der Winkel

$$e d w = 180° - (a d e + a d k)$$

Substituirt man nun die Werthe von R und r, die im vorigen Paragraphe angegeben wurden, so wird

$$F = \frac{R^2\sqrt{15}}{64}$$

Mit diesem Werthe erhält man

$$\sin\,(a w d) = \tfrac{1}{4}\sqrt{15} = \sin 28°.\ 57'\ 18''.$$

Unter diesem Winkel schneiden sich also der Schaufelbogen und die Peripherie des Rades. Da dieser Winkel im Verlaufe dieser Abhandlung noch oft gebraucht wird, so ist er besonders mit einem Buchstaben zu bezeichnen, etwa mit α, dann ist

$$\alpha = 28°.\ 57'.\ 18''.$$

Ferner wird

$$\sin\,(a d k) = \tfrac{1}{4}\sqrt{1{,}5} = \sin 37°\ 45'\ 40''$$

und

$$\sin\,a d e = \frac{3}{\sqrt{10}} = \sin 70°.\ 33'.\ 54''$$

Die Summe dieser Winkel ist $= 108°.\ 19'.\ 34''$

Die Ergänzung dieser Summe auf 180°, oder also die Größe des Schaufelbogens in Graden ist

$$= 71°.\ 40'.\ 26''.$$

Diese Angaben reichen hin, um ein Poncelet-Rad von beliebigem Durchmesser zu construiren, wenn dasselbe dem unserigen ähnlich werden darf, d. h. wenn dieselben Constructionsbedingungen angenommen werden. In welchen Fällen diese anzunehmen, und in welchen von ihnen abzuweichen ist, kann nur in der Folge gezeigt werden.

§. 5.

Die Construction der gebrochenen Schaufeln, wie sie Prof. Liebherr angebracht hat, beruht zwar im Wesentlichen auf dem Verfahren, welches im Kunst- und Gewerbeblatt von 1832 Seite 254 angegeben ist, doch sind Abweichungen davon unvermeidlich gewesen. Da nämlich die Höhe des Kranzes schon durch die cylindrischen Schaufeln gegeben war, so mußte diese auch nothwendig beibehalten werden. Es sey in Fig. 5

$$a f = R, \quad a k = \tfrac{1}{4}\,R, \quad a d = \tfrac{3}{4}\,R$$

Beschreibt man mit ak einen Kreis, so sind die Stoßschaufeln Tangenten desselben. Beschreibt man einen zweiten Kreis mit ad, so sind die Riegelschaufeln Tangenten desselben. Es kömmt also nur noch darauf an, die Punkte zu bestimmen, wo sich diese Tangenten schneiden. Zieht man daher kf, also die Richtung einer Stoßschaufel, und theilt hf, also das Stück, das auf dem Kranze liegt, in drei Theile, so daß

$$he = \tfrac{1}{3}\,hf \text{ und } ef = \tfrac{2}{3}\,hf$$

so ist ef die Stoßschaufel nach Grösse und Richtung. Zieht man nun ae, und beschreibt mit diesem Radius einen Kreis, so ist dieser der Theilkreis. Bezeichnet man den Radius dieses Theilkreises wieder mit R, so ist

$$R = \tfrac{2}{3}\,R + \tfrac{1}{18}\,R = \tfrac{5}{6}\,R$$

Da nun das Rad 30 Schaufeln hat, so fällt zwischen jedes Schaufelpaar ein Bogen von 12°, und man erhält für die Eintheilung des Theilkreises die Sehne

$$2\,R \sin 6° = 0{,}20906\,R = 0{,}1742\,R = 0{,}3042$$

Ist nun auf diese Weise der Theilkreis getheilt, so legt man das Lineal an einen Theilpunkt und an den Kreis von ak, um alle Stoßschaufeln zu zeichnen, und eben so an einen Theilpunkt und an den Kreis von ad, um alle Riegelschaufeln zu ziehen. Man kann also die Regel der Schaufelung auf folgende Weise angeben: 1) Man theilt den Radius des Rades in sechs gleiche Theile; 2) Nun beschreibt man drei Kreise, den ersten mit $\frac{2}{3}$ R, den zweiten mit $\frac{4}{6}$ R, und den dritten mit $\frac{5}{6}$ R. 3) Der letzte Kreis wird nach der Anzahl der Schaufeln getheilt. 4) Um die Stoßschaufeln aufzureißen, legt man das Lineal an alle Theilpunkte, und läßt es dabei immer den ersten Kreis berühren. 5) Um die Riegelschaufeln aufzureißen, legt man das Lineal an alle Theilpunkte, und läßt es dabei immer den zweiten Kreis berühren.

Nun sind noch die Winkel zu bestimmen, welche die Stoßschaufel mit dem Radius, mit der Radperipherie und mit der Riegelschaufel macht. Die Kenntniß dieser Winkel ist nothwendig, weil ihre Grösse, wie sich noch im folgenden zeigen wird, Einfluß auf die Leistung des Rades hat, oder vielmehr auf den Theil der Kraft, den das Rad vom Wasser in sich aufnimmt.

Zieht man den Radius af an die äusserste Spitze der Schaufel, so ist afk der Winkel, den die Stoßschaufel mit dem Radius macht. Es ist aber nach der Figur 5

$$\sin afk = \frac{ak}{af} = \tfrac{1}{2} = \sin 19°.\ 28'.\ 17''$$

Da nun der Radius af senkrecht auf der Tangente der Radperipherie im Punkte f steht, so findet man den Winkel, den die Stoßschaufel mit der Tangente bildet, wenn man zu obigem Winkel noch 90° addirt. Dadurch erhält man

$$109°.\ 28'.\ 17''$$

Die Stellung der Schaufeln ist also innerhalb der Gränzen angenommen, welche ursprünglich von Graf Morosi vorgeschlagen wurden.

Der Winkel, den die Stoßschaufel mit der Riegelschaufel macht, ist in der Figur 5

$$def = 180 - (aed + aek)$$

Es müssen also die Winkel aed und aek zuerst bekannt seyn. Es ist aber

$$\sin aed = \frac{ad}{ae} = \tfrac{4}{5} = 0{,}8 = \sin 53°.\ 7'.\ 48''$$

$$\sin aek = \frac{ak}{ae} = \tfrac{2}{5} = 0{,}4 = \sin 23°.\ 34'.\ 41''$$

Die Summe dieser Winkel ist $= 76°.\ 42'.\ 29''$

Die Ergänzung dieser Summe auf 180° ist der Winkel, den die Stoßschaufel und die Riegelschaufel mit einander einschließen; man erhält also

$$def = 103°.\ 17'.\ 31''.$$

Die absolute Grösse dieses Winkels ist von verhältnißmäßig geringerem Einfluß, als die Grösse des Winkels, den der Radius mit der Schaufel einschließt. An unserm Modelle konnte die Grösse dieses Winkels auch nicht mit aller Schärfe, und bei allen Schaufeln absolut

gleich, festgestellt werden. Die cylindrischen und die geraden Schaufeln konnten nämlich in die Furchen der Kränze eingeschoben werden, ohne daß man die Kränze auseinander nahm. Die Schaufeln wurden am Rande der Kränze durch kleine Schrauben festgehalten, die jede Gleitung verhinderten. Dieses Einschieben war aber bei den gebrochenen Schaufeln unmöglich, und man hätte, um sie einzusetzen oder auszuheben, jedesmal die Kränze auseinandernehmen müssen. Es wurde also nur die Stoßschaufel eingeschoben; die Riegelschaufel hingegen, welche mit der Stoßschaufel aus einem Stück Blech besteht, wurde um so viel schmäller zugeschnitten, als beiderseits die Tiefe der Furchen beträgt, daß ihre Breite also der lichten Weite der Kränze gleich war. Der Winkel aber, den die beiden Schaufeltheile mit einander einschließen, wurde dadurch erhalten, daß die Blechstücke über eine Lehre geklopft wurden. Dabei ist sehr wohl möglich, daß die Elasticität des Bleches ungleiche Abweichungen von der oben angegebenen Größe des verlangten Winkels hervorgebracht hat.

In Bezug auf die gerade stehenden Schaufeln ist nichts zu bemerken, als ihre Anzahl, die schon oben zu 30 angegeben worden ist. Eben so erkennt man ohne besondere Erklärung, daß die Zapfenlager gedeckt waren. Das Gewicht des Rades war

bei 40 cylindrischen Schaufeln = 151,5 Pfund,
„ 20 „ „ = 135 „
„ 30 Kropfschaufeln = 142,25 „
„ 30 geraden Schaufeln = 138,25 „

Die Figuren 1, 2, 3 sind in $\frac{1}{10}$ der natürlichen Größe gezeichnet. Die Figuren 4 und 5 hingegen sind mit willkürlichen Radien, ohne Bezug auf die natürliche Größe, bloß zur Erklärung der Schaufelung und der übrigen Verhältnisse entworfen.

§. 6.

Da man bei Versuchen mit Rädern immer nur den Nutzeffect, oder eigentlich die disponible Kraft findet, und nie den Totaleffekt, d. h. den Theil der Kraft des Wassers, den das Rad in sich aufnimmt, so muß immer eine Vorrichtung vorhanden seyn, mittels welcher das Rad eine Arbeit verrichtet, welche gemessen werden kann. Je nachdem nun das Rad groß oder klein ist, hat man bisher vorzüglich zwei Mittel angewendet, die disponible Kraft zu finden; man läßt nämlich entweder das Rad ein Gewicht aufheben, oder man consumirt die Kraft, die das Rad äussert, durch hinreichend verstärkte Friction. Das erste Mittel ist zwar im Großen nicht wohl anwendbar, scheint aber gleichwohl das einfachste und natürlichste. Man hat es daher bei Versuchen mit Modellen immer angewendet. Das zweite Mittel besteht in dem bekannten Bremsdynamometer von Prony. Man kann die Kraft des Rades unmittelbar gar nicht messen, sondern man muß immer dahin trachten, daß das Rad die Kraft, die es vom Wasser empfangen hat, auf etwas anderes übertrage, wo sie gemessen werden kann. Man macht dabei also auch die stillschweigende Voraussetzung, daß bei diesem Uebertragen nichts verloren gehe. Diese Voraussetzung ist aber nie richtig. Man muß sich deswegen den ganzen Vorgang zuerst in etwas zergliedern. Die Arbeit des Wassers besteht nicht bloß darin, das Rad umzudrehen, sondern auch noch alle Hindernisse zu überwinden, die sich der Umdrehung entgegensetzen. Der Theil der Kraft des Wassers, der zur Ueberwindung dieser Hindernisse nöthig ist, geht folglich gar nie an das Rad über, und kann eben deswegen vom Rade nicht weiter fortgepflanzt werden. Er unterliegt daher keiner Messung durch die Arbeit, die das Rad verrichtet. Der noch übrige, und zwar größere Theil der Kraft des Wassers wird aber von keinem Rade ganz aufgenommen, und wird daher auch von keinem fortgepflanzt. Dafür giebt es kein anderes Hinderniß als die Unvollkommenheit der Construction. Könnte aber eine Arbeit verrichtet werden, ohne daß dabei neuerdings Hindernisse überwunden werden müßten, und also Kraft verloren gienge, so würde man die Größe der Kraft bestimmen können, die das Rad, je nach seiner Construction, aufgenommen hat. Dann

wäre freilich auch das einfachste Mittel das Aufheben eines Gewichtes. Dieses Gewicht multiplicirt mit jenem senkrecht zurückgelegten Wege wäre dann rein die Arbeit, die das Rad geleistet hat, und also genau das Maaß der Kraft, welche das Rad vom Wasser anzunehmen im Stande war. Allein, um ein Gewicht zu erheben, muß mit dem Rade erst eine Vorrichtung verbunden werden. Es muß an der Axe des Rades eine Trommel stecken, über welche sich eine Schnur aufwindet. Allein da ein Wasserrad in der Regel selbst schon den tiefsten Ort einnimmt, so kann das Gewicht nicht unmittelbar an der Schnur aus der Tiefe heraufgehoben werden. Die Schnur muß deswegen von der Trommel weg aufwärts über eine hinreichend hoch liegende feste Rolle, und von dort erst wieder abwärts zum Gewichte geführt werden. Eine einfachere Vorrichtung ist für das Aufheben des Gewichtes schon nicht mehr möglich, und doch bietet sie schon Hindernisse dar, welche überwunden werden müssen, wobei ein Theil der aufgewendeten Kraft consumirt wird. Die Steifigkeit der Schnur leistet an der Trommel und an der oberen Rolle einigen Widerstand. Die Reibung zwischen der Schnur und der Rolle, und die Reibung der Rolle an ihrem Zapfen leisten einen Widerstand, der mit der Belastung zunimmt. Werden die Versuche nur in sehr kleinem Maasstabe angelegt, dann bleibt diese Methode doch immer die beste. Man kann dann eine seidene Schnur gebrauchen, deren Steifigkeit unmerklich wird; man kann die Reibung zwischen der Schnur und der Rolle fast auf nichts herunter bringen, und man kann die Zapfenreibung auch fast unmerklich machen, indem man die Zapfen auf Frictionsrollen legt. Für diese feine Einrichtung war unser Modell schon zu arbeitsam, die gehobenen Gewichte zu groß, und vor allem die Localität zu ungünstig. Die Rolle mit der Schnur war unter freiem Himmel und der Witterung ausgesetzt.

In Fig. 2 ist a die Trommel, auf welche das Rad beim Umdrehen die Schnur aufwindet. Diese Trommel ist von Holz, und an beiden Enden mit einem metallenen Rade versehen. Die Trommel ist an der Axe des Rades frei beweglich. Wenn man sie nach b hinschiebt, kömmt der Hebel bei b zum Eingriff, die Trommel läuft nun mit dem Rade um, und die Schnur wird aufgewunden. Bei c ist ein zweites verzahntes Rad, welches einen breiten Sperrkegel aufnimmt, was in Fig. 7 bei c zu sehen ist. Die Breite des Sperrkegels ist so groß, daß er beim Hin- und Herschieben der Trommel nicht außer Eingriff kömmt. Er verhindert das Zurücklaufen der Trommel, und das Niedersinken des Gewichtes, wenn der Hebel bei b außer Eingriff gesetzt wird. Diesen Eingriff nach Willkür herzustellen oder aufzuheben, dient der Hebel d, der am Gestelle angebracht ist, und an seinem Ende das Sperrrad zwischen einer Gabel faßt.

Der Durchmesser der Trommel ist = 0,34 Schuh. Der Durchmesser der gebrauchten Schnur ist = 0,008. Der Weg also, den das Gewicht bei einem Umlaufe des Rades zurücklegte, ist = 1,093 Schuh. Da wir gewöhnlich das Rad 20 Umläufe vollenden ließen, so war dabei der regelmäßig durchlaufene Weg des Gewichtes 21,8655 Schuh. Um so viel nämlich wurde der Schwerpunkt des Gewichtssteines erhoben, und die obere feste Rolle stand nur höchstens um zwei Schuh höher.

Ein Nachtheil, der diese Vorrichtung immer begleitet, konnte auch bei uns nicht vermieden werden. Man sollte nämlich immer im Stande seyn, eine Anzahl Umdrehungen des Rades ganz außer Acht zu lassen. Wird die Schütze aufgezogen, so erfolgt nicht sogleich ein gleichförmiger Umlauf, und man soll deswegen die ersten Umläufe außer Ansatz lassen. Dadurch wird der noch übrige Weg des Gewichtes sehr verkleinert, und man ist dann kaum mehr im Stande, die Zeit genau genug zu bestimmen, denn man ist eigentlich nie im Stande den Befestigungspunkt der Leitrolle sehr hoch anzubringen, wenn man nicht besondere Gerüste erbauet. Bei unsern Versuchen blieb die Schütze beständig offen, und es wurde nur durch den Hebel d

Fig 7 das Gewicht mit dem Rade in Verbindung gesetzt, oder diese Verbindung aufgehoben. Diese plötzliche Verbindung bringt die nämliche unangenehme Wirkung hervor, wie eine plötzliche Oeffnung der Schütze, und konnte von uns wegen der Beschränkung des senkrechten Weges des Gewichtes auch nicht vermieden werden, nur ist sie bei unserm Verfahren weniger nachtheilig. Ist nämlich das Gewicht mit dem Rade in Verbindung, und man zieht dann die Schütze auf, so sind die ersten Umdrehungen des Rades zu langsam. Ist aber die Schütze zuerst geöffnet, und läuft das Rad in seinem Gerinne um, ohne mit dem Gewichte in Verbindung zu seyn, so ist seine Geschwindigkeit gröſser, als die, welche nach Herstellung der Verbindung bleiben kann. Ist nun zugleich, wie es bei uns der Fall war, die Masse des Rades beträchtlich groß, und also das Trägheitsmoment des Rades selbst groß, so wird seine lebendige Kraft bei der Umdrehung so beträchtlich, daß nach hergestellter Verbindung mit dem Gewichte die ersten Umläufe zu schnell vor sich gehen. Im ersten Falle nimmt die Geschwindigkeit während ein paar Umdrehungen zu, im zweiten aber ab.

Diesen Unannehmlichkeiten entgeht man durch die Anwendung des Bremsdynamometers von Prony. Bei dieser Einrichtung ist es ganz gleichgiltig, bei welcher Umdrehung man zu zählen anfangen oder aufhören will, weil das Gewicht an seinem Hebelarme wirklich gar keinen Weg macht, sondern ihn bloß zu machen strebt, und also statt einer Bewegung ein Gleichgewicht beobachtet wird, das so lange dauern kann, als man will. Wir haben gegen das Ende unserer Versuche noch einige mit einer solchen eigens construirten Bremse gemacht, und ich bedaure, daß wir nicht alle ausschlüßlich damit gemacht haben. Es wurde dabei die Bremse um die hölzerne Trommel gelegt. Die ganze Vorrichtung wog 5 Pfund, und war balancirt, so daß das Moment des Schwerpunktes des langen Hebelarmes nicht mehr in Rechnung gebracht zu werden brauchte.

So einfach es scheint, ein Gewicht aufheben zu lassen, so halte ich es doch für zweckmäßiger, die Bremse, oder den Zaum, wie Prony seine Vorrichtung nennt, anzuwenden. Wenn das aufgezogene Gewicht einmal beträchtlich wird, so entsteht ein sehr ungleicher Druck auf die beiden Wellzapfen des Rades. Dieser ungleiche Druck ist zwar immer vorhanden, aber Gröſse und Ungleichheit nimmt zu, wie das Gewicht zunimmt. Dadurch wird der Effect der Reibung an den Wellzapfen und an dem Zapfen der Leitrolle veränderlich, und nimmt ebenfalls mit dem angehangenen Gewichte zu. Die Schnur zieht die Trommel aufwärts, und zwar an einem Hebelarme, der dem Radius der Trommel und dem der Schnur zusammen genommen gleich ist. Dadurch wird die Reibung im untern Theile des Lagers nicht aufgehoben, und am Deckel des Lagers eine besondere Reibung hervorgerufen, welche nicht in der nämlichen senkrechten Ebene vor sich gehen. Diese Umstände erschweren jeden Anschlag des Effectes der Reibung beinahe bis zur Unbrauchbarkeit, haben aber außerdem noch einen Nachtheil, der erwähnt werden muß. Das aufgehobene Gewicht dient zur Bestimmung der disponiblen Kraft des Rades. Da aber der Effect der erwähnten Hindernisse immer gröſser wird, je gröſser das gehobene Gewicht wird, der Abzug also nicht constant ist, und nicht in einfacher Proportion zunimmt, so werden die Angaben der disponiblen Kraft desto unrichtiger, je mehr man sich dem Maximum nähert, während man außer Stand ist, die Differenz genau anzugeben. Diese unangenehmen Umstände führet der Gebrauch des Zaumes nicht mit sich, und er ist daher um so mehr zu empfehlen, als man dann im Großen und im Kleinen mit einer Vorrichtung mißt, die nur im Maaßstab verschieden, dem Prinzipe nach aber gleich ist.

Poncelet selbst hat bei seinen Versuchen den bemerkten Schwierigkeiten dadurch zu entgehen gesucht, daß er die Schnur verkehrt über die Trommel wickelte, und dann durch das Niedersinken des Gewichtes dem

trocknen Rade dieselbe Geschwindigkeit ertheilte, mit welcher es zuvor vom Wasser umgetrieben ein Gewicht hob. Die nämlichen Geschwindigkeiten zu erhalten hält sehr schwer, und man muß daher vielfältig interpoliren. Wenn aber auch diese Reihe von Versuchen ganz gelingt, so erfährt man doch nicht, welchen Theil der Wasserkraft das Rad in sich aufgenommen hat, weil nun auch die Wirkungen aller jener Hindernisse mit aufgenommen sind, die sich der Umdrehung des Rades überhaupt widersetzen, und die also zwar einen Theil der Wasserkraft absorbiren, aber einen Theil, der gar nie an das Rad übergetragen wird.

§. 7.

In den Figuren 1 und 6 erkennt man die Stellung der Schütze. Sie ist unter einem Winkel von 60° gegen das Oberwasser geneigt. Bei einer Anwendung im Großen würde aber ein Winkel von 45° vorzuziehen seyn. Auch hätte die Schütze noch näher an das Rad gerückt werden können. Die Schütze selbst bestand aus einer Eisenplatte und lief in Nuthen. An ihrem oberen Theile befand sich anfangs ein Hebel zum Aufziehen und Festhalten. Da aber sein Gebrauch bei weitem nicht die gewünschte Genauigkeit gewährte, so wurde er hinweggenommen. Zur Bestimmung der senkrechten Höhe der Oeffnung wurde eine eiserne Lehre unter den Rand der Schütze gestellt, und sobald diese und der Rand der Schütze sich überall berührten, wurde die Platte oben in den Nuthen durch kleine hölzerne Keile festgestellt. Die Versuche wurden mit drei verschiedenen Oeffnungen gemacht, die nun fortan mit den römischen Zahlen I, II, III bezeichnet werden. Es war

die Höhe der Oeffnung I = 0,1 Schuh,
" " " " II = 0,16 "
" " " " III = 0,22 "

Die horizontale Breite der Oeffnung war = 0,836. Es war folglich

der Flächeninhalt der Oeffnung I = 0,0836 □ Schuh,
" " " " II = 0,13376 "
" " " " III = 0,18392 "

Die Nuthen auf beiden Seiten des Gerinnes, in denen die Schütze lief, bildeten eine Unterbrechung der senkrechten Wände, und hatten dadurch einigen, wenn auch geringen, Einfluß auf die Contraction des Wasserstrahles. Jede solche Unterbrechung sollte, so viel es nur möglich ist, vermieden werden. Vorspringende Leisten sind übrigens von einem größern Einfluß, als schmale Nuthen, und da eine Führung für das Schützenbrett immer nöthig ist, so bleiben doch die Nuthen vorzuziehen, weil sie die Ebene der Canalwand am wenigsten unterbrechen, und daher den geringsten schädlichen Einfluß haben.

Unter der Mitte des Rades bei d in Fig. 6 befindet sich der Abſturz des Gerinnbodens, der wegen der Entleerung der Schaufeln und der Fortschaffung des Unterwassers immer nöthig ist. Poncelet selbst gibt dem Gerinneboden von der Oeffnung bis zum Abſturz noch eine Neigung von $\frac{1}{10}$, krümmt auch wohl den Boden nach der Peripherie des Rades. Beides haben wir nicht gethan. Man wird später sehen, daß das Wasser in der Nähe des Abſturzes seine größte Höhe in den Schaufeln erreicht haben soll. Die Ausleerung der Schaufeln soll also ebenfalls erst beim Abſturz beginnen. Die Geschwindigkeit, die das Wasser bei'm Eintritt in die Schaufeln hat, ist die entscheidende, und diese befindet sich in der Nähe der Oeffnung. Sobald das Wasser auf die Schaufeln gestiegen ist, ist es vom Gerinnboden getrennt, und wird von den Schaufeln getragen. Es kann also die Neigung des Gerinnes von keinem Nutzen seyn. Die Schaufeln nehmen überdieß nie alles zuströmende Wasser auf, denn die Succession der Schaufeln ist nicht stettig, wie das Zuströmen des Wassers. Ein Theil des zuströmenden Wassers folgt also bloß dem auf die Schaufeln getretenen Theile zwischen dem Rade und Gerinne nach, und muß seine Geschwindigkeit nach der des Rades vermindern. Dieser Theil erhält bloß den stettigen Zusammenhang des ganzen wirkenden Wasserkörpers.

Es ist schon in §. 3 angegeben, daß die lichte

Weite des Rades zwischen den Kränzen 0,97 ist, während die Breite der Oeffnung nur 0,836 beträgt. Die Differenz ist 0,134 und die Hälfte derselben 0,067. Um diesen Betrag ist von der Mitte aus das Rad im Lichten weiter. Die beiden Randkränze berühren beinahe den Rand des Gerinnes von der Oeffnung an bis zum Absturz. An der tiefsten Stelle, in der Nähe des Absturzes ist der Zwischenraum zwischen dem Rade und dem Gerinnboden so klein, daß während den Versuchen, als das Holz des Bodens vom Wasser anquoll, mehreremale mit dem Hobel nachgeholfen werden mußte, weil das Rad streifte. Ein Wasserverlust von dieser Seite ist daher beinahe nicht vorhanden. Eine Erweiterung des Gerinnes unterhalb dem Absturz war nicht angebracht, weil dieselbe bei unser Vorrichtung ganz unnöthig war.

Die Verhältnisse der Contraction und der sie begleitenden Umstände werden später erläutert, wo die von uns gemessenen Quantitäten des abgeflossenen Wassers zur Angabe kommen.

§. 8.

Nun ist von dem Theile des Gerinnes zu reden, der das Aufschlagwasser enthält. Die Fig. 6 und 7 enthalten den Vertical- und den Horizontalriß. Bei A ist eine große Schleuße im Hauptcanal der Isar und A selbst ist die Oeffnung, die wir in dieser Schleuße ausgeschnitten haben, und die mit einer Schütze ganz und theilweise zu verschließen war. Die Richtung unsers Gerinnes stand rechtwinklicht auf der Richtung des Canals, und gleich unterhalb dieser Schleuße theilt sich der Canal in drei sehr verschiedene Canäle. Die beiden äußersten sind hoch fortgeführt, so daß der rechte ein Kupfer- Walz- und Hammerwerk, der linke aber eine Gypsmühle treibt. Der mittlere Canal, der noch zur Flößfahrt gehört, hat am Ursprung der beiden Seiten-Canäle einen Senkbaum, so daß das Wasser dort ohngefähr drei Schuh weit hinabstürzt. Die Lage der Einmündung unsers Gerinnes war also nicht günstig. Hätten wir ein reichlicheres Aufschlagwesen verwenden wollen, als das wirklich verwendete war, so hätte der Ausschnitt A zu einer größeren Tiefe geführt werden müssen. Die Arbeit auf dem Kupferwerke, je nachdem nämlich dort Schützen gezogen oder geschlossen wurden, hatte auf die Höhe des Wasserspiegels in der Oeffnung A einen sehr merklichen Einfluß, und wir hatten den Ausschnitt Anfangs wirklich zu seicht gemacht, so daß durch den schnell veränderten Stand des Canals des Kupferwerks einmal fast plötzlich der Wasserspiegel unter die Sohle unseres Ausschnittes fiel.

Durch den Ausschnitt A tratt das Wasser in eine schief gelegte Lutte B, Fig. 6, und aus dieser in den Canal, der zum Rade floß. Um den starken Wellenschlag aufzuheben, hatten wir mehrere Scheidewände C', C'', C''' u. s. f. eingesetzt, die das Wasser nur an ihrem unteren Theile communiciren ließen, und die man nach Belieben höher und tiefer stellen, oder ganz herausnehmen konnte. Es kostete jedesmal einige Zeit und mehrfaches Richten der Scheidewände, bis die Oberfläche des Wassers im freien Theile des Gerinnes vor der Radschütze ruhig wurde, und eine gleichmäßige Strömung erfolgte. Aber auch dann noch, wenn der Wasserspiegel glatt und glänzend blieb, war es schwer, einen bestimmten Wasserstand auf längere Zeit zu erhalten. Je nachdem durch den Wellenschlag bei A bald mehr bald weniger Wasser einfloß, zeigte sich dieses auch am Wasserstande. Einer von den Anwesenden hatte beständig mit der obersten Scheidewand zu thun; die man in der Regel so tief stellte, daß der Canal zwischen dieser Scheidewand und der Lutte überfloß. Man konnte nun mehr oder weniger Wasser wegfließen lassen. Dieses und die gleichzeitige Regulirung der nachfolgenden Scheidewände machte es bei hinreichender Aufmerksamkeit möglich, einen verlangten Wasserstand constant zu erhalten. Um die Höhe des Wasserstandes leicht und sicher zu erkennen, ward in die Seitenwand des Canals und rechtwinklicht auf dieselbe ein dünner eiserner Stift geschlagen, der also horizontal in das Gerinne herausragte. Das Wasser mußte zum diesen Stift gerade nur berühren; er durfte nie untergetaucht seyn.

Die ganze Tiefe des Gerinnes war 0,75 Schuh.

Die Versuche wurden bei drei verschiedenen Wasserständen gemacht, die ferner mit A, B, C bezeichnet bleiben. Diese Tiefen waren

A = 0,3 Schuh,
B = 0,5 „
C = 0,7 „

Bei jedem Wasserstande wurden alle drei Oeffnungen gebraucht, so daß neun Reihen von Versuchen veranstaltet wurden, die man nun auf folgende Weise anzeigen kann:

A. I.
A. II.
A. III.
B. I.
B. II.
B. III.
C. I.
C. II.
C. III.

Bei jeder dieser neun Reihen wurden die viererlei Schaufungen angewendnet, so daß eigentlich 36 Versuchsreihen entstanden.

Die Wasserstände sind in Fig. 6 mit a, b, c an den Stellen bezeichnet, wo sich die eisernen Stifte befanden. Man sieht jetzt wohl aus Fig. 6, daß wir viel grössere Wasserstände hätten erhalten können, wenn das Gerinne und die Schütze wären dafür abgeändert worden. Es ist jetzt zu spät, zu sagen, es sey sehr wünschenswerth gewesen, Wasserstände bis zu 1,5 anzuwenden, und dafür etwa den Stand 0,3 wegzulassen. Ich hoffe indessen, daß noch eine Reihe von Versuchen aufgenommen werden möge.

Da man die Druckhöhe gewöhnlich vom Spiegel des Oberwassers bis zur Mitte der Oeffnung nimmt, so ergeben sich für unsere Versuche folgende Druckhöhen:

Für A. I.	0,25	A. II.	0,22	A. III.	0,19
B. I.	0,45	B. II.	0,42	B. III.	0,39
C. I.	0,65	C. II.	0,62	C. III.	0,59

Im Verlaufe dieser Darstellung wird man noch finden, daß wir außer den angegebenen noch zwei Reihen von Versuchen vornahmen, bei welchen der Zufluß des Wassers auf eine andere Weise statt hatte. Wir nahmen nämlich einmal die Schütze ganz heraus, und stellten bloß den gehörigen Wasserstand her. Hier war also gar kein Druckwasser. Das Zweitemal setzten wir statt der Schütze ein Kropfstück in das Gerinne, so daß das Wasser über dasselbe hinweg auf die Schaufeln fiel.

Die Länge unseres Gerinnes war durch die Localität bedingt. Von der Schleuße A an bis fast zum Mittelpunkte des Rades reichte eine Brücke, auf welcher eine Werkhütte steht, und auf welcher die Arbeiter ihren Posten haben, wenn die Schleuße bei A gezogen werden muß. Wir befanden uns also hier unter einem niedrigen Dach. Das Gerinne durfte daher nicht kürzer seyn, sonst hätten wir keinen Platz für das aufzuhebende Gewicht gefunden. Es durfte aber auch nicht länger seyn, sonst hätten wir die Säule, welche die Leitrolle trug, nicht befestigen können.

§. 9.

Der Theil des ganzen Gerinnes, der das vom Rade abfließende Wasser aufnahm, war bei unseren Versuchen von Wichtigkeit, weil er uns dazu dienen mußte, das während der Zeiteinheit bei jeder Oeffnung und bei jedem Wasserstande abgeflossene Wasserquantum zu bestimmen. Bei D Fig. 6 und 7 befand sich deswegen eine Bodenklappe, die nach Willkühr geöffnet und geschlossen werden konnte. Zum Oeffnen diente ein Hebel, zum schnellen Schließen ein unten angehangenes Gewicht. Die Klappe öffnet sich gegen das Wasser, an der Seite n. Wasserabwärts an der Seite m war die Klappe mit dem Gerinnboden durch aufgenageltes Leder verbunden, so daß sie an dieser Seite immer anschloß. Wenn die Klappe geöffnet war, fiel alles Wasser, das vom Rade kam, auf den Boden durch. Wenn hingegen die Klappe geschlossen war, floß das Wasser über dieselbe fort im Gerinne, und stürzte in den Behälter E.

Dieser Behälter E war aus starken Brettern ganz wasserdicht gebaut. Der Boden war gegen F hin etwas geneigt. Die ganze Tiefe an der obersten Stelle betrug 1,8 Schuh. Der Flächeninhalt eines Horizontalschnittes war 70,08 Quadratschuh. Dieser Behälter enthielt also, wenn er voll war, 5600 Pfund Wasser. Bei unseren Versuchen wurde er nur selten voll. Aber auch dann, wenn er nicht voll war, wurden durch den Seitendruck des Wassers die langen Seitenwände gebogen. Wir verwahrten daher die Seitenwände durch starke hölzerne Querriegel, welche in der Mitte der beiden längeren Seiten ober- und unterhalb dem Behälter durch senkrechte Hölzer, die an den Wänden anlagen, verbunden und verkeilt waren. Der Boden war nur deswegen geneigt, daß wir den Behälter leicht ganz ausleeren konnten. Bei den Beobachtungen hingegen diente als Basis immer die horizontale Ebene einer zurückbehaltenen Wasserschichte. Da diese Grundfläche constant blieb, so hatten wir jedesmal nur die Tiefe des eingelaufenen Wassers zu messen, und zwar mußte vor dem neuen Zufluß der Stand der Wasserschichte bestimmt werden, die uns als Basis diente, und am Ende des Zuflußes der Stand der Oberfläche. Diese Messungen erforderten verhältnißmäßig viele Zeit. Die Ebene von 70 Quadratschuh brauchte lange, bis sie ruhig wurde, und ein nur mäßiger Wind verhinderte beinahe jede Messung. Deswegen wurde durch die senkrechte Wand bei G eine enge Glasröhre eingeführt, die in eine weitere senkrechte außerhalb der Wand aufstieg. Die äußere senkrechte Röhre und das Gefäß waren nun durch die horizontale enge Röhre communicirend. An der äußeren Röhre war eine messingene Scala, auf welcher der Schuh in tausend Theile getheilt war. Die Schwankungen der großen Oberfläche theilten sich zwar der Röhre mit, sie wurden aber hier bald so periodisch oscillirend, daß man den Punkt, über und unter den die Wassersäule stieg und fiel, bald mit großer Genauigkeit angeben konnte. So wurde zuerst der Stand der Wasserschichte, die als Basis diente, bestimmt, und die Angabe der Scala aufgeschrieben, dann wurde auf die nämliche Weise der Stand der Oberfläche bestimmt, und die Angabe der Scala aufgeschrieben. Die Differenz der beiden Angaben der Scala war dann die Tiefe des Wassers, welches während eines Versuches abfloß. Da diese Scala nahe am Boden, und dieser Boden naß und schmutzig war, so waren die Ablesungen sehr unbequem. Diese Unbequemlichkeit hätte auf die Richtigkeit der Ablesungen leicht einen schlimmen Einfluß haben können, obwohl immer drei von uns die Lesung vornahmen, ehe sie aufgeschrieben wurde. Um aber dieser Unbequemlichkeit an sich und als Quelle von Fehlern zu entgehen, gebrauchten wir einen Spiegel, in welchem das Bild der Scala und der Wassersäule horizontal vor uns lag. Dadurch wurde es uns auch leicht, jede Parallaxe zu vermeiden. Nach vollendeter Beobachtung wurde die senkrechte Schütze bei F gezogen, und man ließ das Wasser bis auf einen beliebigen Punkt der Scala ablaufen.

(Fortsetzung folgt.)

Neues einfaches Verfahren den Eisengehalt der Eisenerze und anderer eisenhaltiger Körper zu bestimmen, und das Verhältniß von Eisenoxyd und Eisenoxydul darin auszumitteln.

Der als Chemiker rühmlichst bekannte Oberberg- und Salinenrath Dr. J. N. Fuchs hat schon früher ein Verfahren bekannt gemacht *), das Eisenoxyd vom Eisenoxydul durch kohlensauren Kalk ꝛc. mit aller Schärfe zu scheiden, und ihr Verhältniß zu bestimmen.

Neuerdings ist es demselben gelungen, den Eisen-Gehalt auch in solchen Fällen zu ermitteln, wo das erstere Verfahren nicht ausreicht. Da diese Bestimmung des Eisengehalts für den praktischen Chemiker,

*) S. neues Jahrbuch der Chemie und Physik, Jahrg. 1831, Bd. II. Seite 184.

so wie besonders für den Berg- und Hüttenmann zur Untersuchung von Eisenerzen, Eisenprodukten u. s. w. wegen seiner Einfachheit sehr geeignet ist, so theilen wir dasselbe im Wesentlichen aus den von ihm am 13. April d. J. hierüber gehaltenen Vortrag an der hiesigen Akademie der Wissenschaften*) hier mit.

Die neue Methode besteht darin, daß man den eisenoxydhaltigen Körper zuerst in Salzsäure auflöst, und dann der Auflösung ein genau gewogenes Quantum Kupfer zusetzt, und so lange damit kocht, bis sich kein Kupfer mehr auflöst, und die Flüssigkeit, welche anfänglich dunkelbraun ist, eine helle, durchsichtige, blaßgelblich grüne Farbe angenommen hat. Sie wird dann abgegossen, und das übriggebliebene unaufgelöste Kupfer mit Wasser gut abgewaschen, getrocknet und gewogen. Zieht man sein jetziges Gewicht von seinem anfänglichen ab, so erfährt man wie viel Kupfer aufgelöst worden ist, und hiermit hat man Alles, was man zur Bestimmung der Menge des in der Salzsäure aufgelösten Eisenoxyds braucht. Die eben beschriebene Probe gründet sich darauf, daß die Salzsäure, wenn der Luft der Zutritt nicht gestattet wird, gar kein Kupfer aufzulösen vermag, daß sie aber, wenn Eisenoxyd hinzukommt, oder vorher schon darin enthalten ist, einen diesem entsprechenden Theil von Kupfer auflöset.

Beim Kochen der Auflösung von Eisenoxyd in Salzsäure mit Kupfer tritt nämlich das Eisenoxyd einen Antheil Sauerstoff an das Kupfer ab, oxydirt dieses und macht es in der Salzsäure auflöslich, während das Eisenoxyd zu salzsaurem Eisenoxydul zurückgeführt wird**).

Aus der Stöchiometrie ist bekannt, daß 40 Theile Eisenoxyd 31,7 reguliniſches Kupfer zu oxydiren und in Salzsäure löslich zu machen vermögen. Es verhält sich daher die stöchiometrische Zahl des Kupfers zu der des Eisenoxydes (31,7 : 40) wie sich verhält das Quantum des aufgelösten Kupfers zu dem Quantum des vorhanden gewesenen Eisenoxyds, welch' letzteres eben bestimmt werden soll; man darf also nur die aufgelöste Kupfermenge mit 40 multipliciren und mit 31,7 dividiren, so ist der Quotient die gesuchte Menge Eisenoxyd.

Will man das dem Eisenoxyd entsprechende Quantum von reguliniſchem Eisen wissen, so braucht man nur für die stöchiometrische Zahl des Eisenoxydes (40) die des Eisens (= 28) einzusetzen; die Rechnung bleibt dann die nämliche.

Wenn in der salzsauren Auflösung blos Eisenoxydul enthalten ist, so muß dieses vor der Behandlung mit Kupfer in Eisenoxyd verwandelt werden.

Dieß geschieht entweder: indem man Chlorgas durch die Auflösung strömen läßt, oder, was bequemer ist, indem derselben chlorsaures Kali in hinreichender Menge (nicht in Pulverform, sondern in Krystallen) zugesetzt wird. Hierauf wird die Flüssigkeit zum Sieden gebracht, und 3 bis 4 Minuten darin erhalten, um alles überflüssige Chlor zu verjagen. Man hüte sich aber vor den entweichenden Dämpfen.

Nachdem die Flüssigkeit etwas abgekühlt, setzt man das gewogene Kupfer zu, und verfährt wie oben angegeben worden ist. Bei der Berechnung ist der Ansatz, daß 31,7 Theile Kupfer 36 Theilen Eisenoxydul, oder 28 Theilen Eisen entsprechen; d. i. man multiplicirt die aufgelöste Kupfermenge mit 36 und dividirt das Produkt mit 31,7, wenn man die Menge des Eisenoxyduls erfahren will; wollte man hingegen die Menge des Eisens wissen, so müßte die aufgelöste Kupfer-Menge mit 28 (anstatt mit 36) multiplicirt und das Produkt mit 31,7 dividirt werden. Der Quotient im ersten Falle gibt die Menge des Eisenoxyduls und im zweiten die des reguliniſchen Eisens an.

Wenn Eisenoxyd und Eisenoxydul zugleich in einem

*) S. Gelehrte Anzeigen der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften Nro. 102.

**) Ohne Rücksicht auf das ungelöst bleibende Kupfer ist in der Salzsäure anfänglich vorhanden: $(Fe + O\,1\frac{1}{2}) + Cu$; nach dem Kochen: $(Fe + O) + (Cu + O\,\frac{1}{2})$. Nach einer anderen Ansicht wird das anfängliche Eisenchlorid zurückgeführt in Eisenchlorür und dabei Kupferchlorür gebildet.

Körper vorhanden sind, so muß man, um jedes zu bestimmen, zwei Versuche machen. Bei dem einen wird die salzsaure Auflösung sogleich mit Kupfer gehörig gekocht, wodurch man herausbringt, wieviel Eisenoxyd darin enthalten ist; bei dem anderen wird zuerst das vorhandene Eisenoxydul auch auf das Maximum der Oxydation gebracht, und im Uebrigen so verfahren, wie vorhin gesagt wurde. Von dem bei letzterem Versuche ausgemittelten Eisenoxyd wird das bei ersterem ausfindig gemachte abgezogen, und der herausgebrachte Rest durch Rechnung auf Eisenoxydul reducirt.

Um die vorstehenden Versuche gut durchzuführen, und zuverläßige Resultate zu erlangen, ist Nachfolgendes zu beobachten:

1) Das dabei zu verwendende Kupfer muß rein, und insbesondere eisenfrei seyn. Man wendet es in dünnen Blechstreifen von 3 bis 4 Linien Breite an, die man vorher mit Salzsäure auskocht, um alles Kupferoxydul zu entfernen. Die nöthige Menge, so daß nach dem Kochen noch ein hinlänglicher Rest übrig bleibt, wird man leicht bestimmen können;

2) Die Salzsäure, welche rein und nicht zu concentrirt seyn muß, ist im Uebermaß anzuwenden, weil sich ein Theil verflüchtigt. Im Nothfall kann man gegen das Ende der Operation auch noch erwärmte, oder mit heißem Wasser versetzte Salzsäure nachtragen.

3) Um bei der Oxydation des Eisenoxyduls versichert zu seyn, daß alles in Eisenoxyd verwandelt worden, und kein Eisenoxydul mehr vorhanden ist, wird ein Tropfen der Flüssigkeit mit einem Glasstab herausgenommen, und mittelst einer Auflösung von Kalium-Eisencyanid (rothen Blutlaugensalz) geprüft. (Diese muß dadurch braun nicht aber bläulich werden.)

4) Um während der Operation die Einwirkung der Luft zu verhindern, muß man, sobald das Kupfer eingetragen ist, die Flüssigkeit möglichst schnell zum Sieden bringen, und dieses ohne Unterbrechen fortsetzen. Man bedient sich deßhalb auch dazu eines ziemlich geräumigen, etwas langhälsigen Kolbens.

5) Bei der Verdünnung mit Wasser muß die Flüssigkeit ziemlich wasserhell erscheinen.

Die bisher beschriebene Eisenprobe auf nassem Wege, welche sich hinsichtlich der Genauigkeit gewiß mit der auf trockneu messen kann, ist weder kostspielig noch zeitraubend, und kann längstens in zwei Stunden abgemacht werden. Sie dient nicht blos um Eisenerze zu probiren, sondern auch den wahren Eisengehalt von Guß- und Schmiede-Eisen ꝛc. auszumitteln und zu vergleichen.

Einige Beispiele werden das bisher Gesagte noch näher erläutern:

1) 50 Gran sehr weiches englisches Eisen wurden in Salzsäure aufgelöst, und mittelst chlorsaurem Kali auf das Maximum oxydirt. Das zugesetzte reine Kupfer betrug 85,8 Gran, davon blieben 29,6 Gran unaufgelöst zurück, und es hatten sich also 56,2 Gran aufgelöst.

Berechnung des Eisengehalts:

31,7 : 28 = 56,2 : x (= 49,64)

d. i. 99,28 Procent reines Eisen.

2) Graues weiches Gußeisen von der Maximilianshütte bei Bergen.

50 Gran davon wurden mit Salzsäure, chlorsaurem Kali und 80 Gran Kupfer behandelt, wie Nro. 1. Das aufgelöste Kupfer betrug 53,4 Gran, welchem 47,16 Gran reines Eisen entsprechen, oder 94,33 Procent. Von den Nebenbestandtheilen blieben Kieselerde und Kohle unaufgelöst, Phosphor und Schwefel wurden später aus der Auflösung noch geschieden, aus der vorher Kupfer und Eisen durch hydrothionsaures Ammoniak gefällt waren.

3) Krystallisirter Spatheisenstein aus dem Lobensteinischen.

70 Gran mit Salzsäure und chlorsaurem Kali, wie Nro. 1 behandelt, und mit 60 Gran Kupfer gekocht, wovon sich 35,08 Gran auflösten, gaben zum Resultat

31,7 : 36 = 35,08 : x (= 39,83 Gran Eisenoxydul)

31,7 : 28 = 35,08 : x (= 30,98 Gran Eisen).

Es sind mithin in 100 Theilen dieses Spatheisensteins enthalten 56,9 Gran Eisenoxydul oder 44,3 Theile regulinisches Eisen, welche 91,08 Theilen kohlensaurem Eisenoxydul entsprechen.

4) Eisenglimmer vom Gleisingerfels bei Fichtelberg.

70 Gran wurden in Salzsäure aufgelöst, und weil das Erz etwas auf die Magnetnadel wirkte, der Auflösung etwas chlorsaures Kali zugesetzt. Von 80 Gran Kupfer, womit die Flüssigkeit gekocht wurde, lösten sich 51,2 Gr. auf; es verhält sich also

31,7 : 40 = 51,2 : x (= 64,6 Gran Eisenoxyd.)

In 100 Theilen dieses Eisenglimmers sind daher 92,3 Eisenoxyd und 7,43 Quarz (welcher unaufgelöst zurückblieb) enthalten, oder sein Eisengehalt beträgt 64,7 Procent.

5) Krystallisirter Magneteisenstein.

Wenn man darin nicht blos den Eisengehalt, son-

dern auch das Eisenoxyd und Eisenoxydul bestimmen will, so müssen 2 Versuche gemacht werden, wie oben schon gesagt wurde.

I. Versuch.

50 Gran Magneteisenstein wurden mit chlorsaurem Kali behandelt, um das Eisenoxydul auch zu Oxyd zu verwandeln, und dann mit 50 Gran Kupfer gekocht, wovon sich 40,71 Gran auflösten. Das gesammte Eisenoxyd berechnet sich mithin also:

31,7 : 40 = 40,71 : x (= 51,36 Gran)

d. i. 102,72 Procent Eisenoxyd, oder 71,91 Procent Eisen.

II. Versuch.

50 Gran desselben Magneteisensteins in Salzsäure aufgelöst, wurden sogleich und ohne Zusatz von chlorsaurem Kali mit 50 Gran Kupfer gekocht, um das darin präexistirende Eisenoxyd zu bestimmen. Das aufgelöste Kupfer betrug 27,1 Gran also:

31,7 : 40 = 27,1 : x (= 34,2 Gran)

d. i. 68,4 Procent Eisenoxyd.

Wird dieses präexistirende Eisenoxyd von dem beim ersten Versuche ausgemittelten gesammten Eisenoxyd (= 102,72) abgezogen, so bleiben 34,32 Theile Oxyd, und diese müssen, da sie in der Probe als Oxydul vorhanden, auf folgende Weise auf Oxydul berechnet werden:

40 : 36 = 34,32 : x (= 30,88 pCt. Eisenoxydul).

Der untersuchte Magneteisenstein enthielt demnach:

Eisenoxyd	68,40
Eisenoxydul	30,88
Abgang	0,72
	100,00

A. B.

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Verfahren der Schwefelung verdächtigen Hopfen chemisch zu prüfen*).

(Aus Dingler's polytechn. Journ. Bd. 73. S. 56.)

Altert der Hopfen, während er — zumal am nicht trockenen Orte — mit der atmosphärischen Luft in Berührung bleibt, so bräunen sich sowohl seine Dollen (Fruchtzapfen) als auch seine Staubkörnchen, genannt Lupulin. Betrachtet man letztere von Zeit zu Zeit unter dem Vergrößerungsglase, so gewahrt man deutlich, wie diese unten an den inneren Seiten der Dollenblättchen oder Schuppen (Bracteen) zusammengedrängt sitzenden, kugligen, gelben, würzigduftreiche und aromatisch-bittere Flüssigkeit enthaltenden, am ganzen Hopfen für die Bierbrauerei wichtigsten organischen Aussonderungs-Erzeugnisse allmählich ihre schwefelgelbe oder hellgoldgelbe Farbe mit einer mehr dunkelgoldgelben, dann gelbrothen und endlich braunen Farbe vertauschen. Der Grund dieser Bräunung ist zu suchen in der mit dem Alter eingetretenen und fortgeschrittenen Moderung, die braun gewordenen Theilchen selbst aber lassen sich durch chemische Verbindung mit schwefliger Säure wiederum gelben, und betrügerische Gewinnsucht benutzt dieses Verhalten, indem sie alten Hopfen schwefelt, zur Scheinverjüngung desselben. Beim Schwefeln bildet sich nämlich aus dem erhitzten Schwefel und dem von ihm eingesogenen Sauerstoffe der atmosphärischen Luft schweflige Säure, die, in Form des sogenannten Schwefeldampfes, den Hopfen durchdringend, von demselben angezogen und verschluckt wird. Indessen ist die Verbindung zwischen den braunen Hopfentheilen und der schwefligen Säure nicht sehr innig, und leicht ist es, sie wieder aufzuheben, z. B. wenn es darauf ankommt zu beweisen, daß der Hopfen durch Zutritt dieser Säure gelebt worden; in welchem Falle man sich derselben bemächtigen muß, um sie, getrennt vom Hopfenbraun,

*) Diese Instruction zur Untersuchung des der Schwefelung verdächtigen Hopfens wurde auf amtliche Veranlassung von Hrn. Hofrath Dr. Kastner in Erlangen verfaßt und von der königl. bayerischen Regierung von Mittelfranken sämmtlichen Polizeibehörden zur geeigneten Anwendung mitgetheilt.

A. d. O.

in den Versuch nehmen und an ihren Eigenschaften zweifellos kenntlich machen zu können. Besteht der zu prüfende Hopfen nur aus geschwefelten, so reicht gelinde Erhitzung desselben hin, die schwefelige Säure durch den Geruch verrathen zu machen, denn sie riecht wie brennender Schwefel; ist aber nur ein Theil des vorliegenden Hopfens geschwefelt, der übrige grössere, mit ersterem gemengte Theil hingegen jung und ungeschwefelt, so ist diese Probe und so ist ebenso auch das Besichtigen des Lupulin durch die Loupe unzureichend, denn der Duft des jungen Hopfens verhüllt dann jenen des Geschwefelten, und das geschwefelte, braun gewesene Lupulin erscheint höchstens rothgelb, selten gelbroth; mithin wenig verschieden von der Farbe des jungen Lupulin. Kenntlich wird jedoch auch in diesem Falle das Geschwefeltseyn wenigstens eines Theiles des Hopfens, wenn man ihn prüft, wie folgt:

Man füllt ein etwa 24 Loth Wasser fassendes leeres, trockenes und reines Arzneiglas bis zu ⅓ seines Inhaltes mit dem zu prüfenden Hopfen, hängt einen schmalen Streifen gerötheten Rosenpapiers*), oder, wenn dieses nicht zur Hand seyn sollte, blauen Lakmuspapiers in den Hals des Glases, und verschließt die Mündung desselben leicht mit einem Korkstöpsel, der zugleich den Papierstreifen befestigt. Letzterer darf den Hopfen nicht berühren, sondern nur bis auf ½ Zoll vom Hopfen in das Glas hineinreichen. Also vorgerichtet stellt man das Glas an einen heißen Ort (oder in heißes Wasser) jedoch sorgend, daß die Hitze den Kochpunkt des Wassers nie überbiete, sondern sich demselben nur nähere. Enthielt der Hopfen schwefelige Säure, so bleicht das Rosenpapier binnen Kurzem, spätestens binnen einer halben Stunde, d. h. in einer Zeit, welche hinreicht, den Hopfen nahe siedheiß zu machen, vollkommen. Durft von jungem Hopfen wirkt nichts dergleichen.

Genauer bestimmt man z. B. Behufs gerichtlicher Untersuchungen die Anwesenheit der schwefligen Säure im Hopfen durch folgende Versuche: Man erhitzt 4 Loth des verdächtigen Hopfens in einem, im Wasserbade ½ Stunden hindurch nahe siedheiß zu erhaltenden passenden, nicht zu weiten, von dem Hopfen noch gefüllten Glaskolben, auf den man einen gläsernen Helm luftdicht gefügt hatte, und nachdem man den Schnabel dieses Helmes, ihn durch einen durchlöcherten Kork steckend, mit diesem Korke in ein 4 Loth kaltes destillirtes Wasser enthaltendes Arzneigläschen so geleitet hatte, daß die Mündung des Schnabels möglichst tief unter dem Wasser und der Kork im Halse des Glases weilt. Man verfähret ebenso mit einer zweiten Portion desselben Hopfens, bringt aber in das Vorlegegläschen statt des destillirten Wassers eine Mischung von ½ Quentchen sogenannten Königswasser (auch Salpetersalzsäure genannt) und 4 Loth destillirtem Wasser, oder statt dieser Mischung 4 Loth destillirten, mit Chlorgas geschwängerten Wassers. Endlich, wenn man will, kann man auch noch eine dritte Portion Hopfen in gleicher Weise behandeln, den Hopfendunst aber in eine Lösung von 1 Gewichtstheil Borax in 12 Theilen destillirten Wassers (also 1½ Quentchen Borax in 4 Loth destillirten Wassers) leiten. Bei allen diesen Einleitungen des Hopfendunstes in kalte wässerige Flüssigkeiten trägt man Sorge, daß mittelst kalter, nasser Umschläge das Vorlegegläschen stets kalt bleibt, und unterwirft man deren

*) Fällt man ein reines Arzneiglas mit getrocknetem Blumenblättern der Centifolienrose, wie man sie in Apotheken erhält, gießt dann so viel destillirtes Wasser darüber, als das Glas noch zu fassen vermag, und läßt es so 24 bis 36 Stunden am kalten Orte ruhig stehen, so erhält man einen röthlichen Rosen-Aufguß, der, klar abgegossen und mit ein paar Tropfen verdünnter Schwefelsäure vermischt, prachtvoll roth erscheint und so die gerötheten Rosentinctur darstellt. Weißes Druckpapier, das man mit dieser Tinctur abwechselnd tränkte und in gelinder Wärme trocknete, bis es hinreichend roth ist, stellt dar das erwähnte gerötheten Rosenpapier.

L — r.

Inhalt nicht sogleich nach beendeter Dunsteinleitung den weiteren Gegenwirkungsversuchen, so verschließt man das von dem Helmschnabel entfernte Gläschen sogleich nach der Entfernung luftdicht, und stellt es einstweilen an einen kühlen schattigen Ort ruhig hin. Folgende Gegenwirkungen weisen nun unfehlbar, und wenn auch nur ein Minimum von schwefliger Säure aus dem Hopfen durch Erhitzen*) entwickelt worden, dieselbe als wirklich zugegen nach.

A. Verhalten des mit Hopfendunst geschwängerten destillirten Wassers.

Enthält dieses Wasser schweflige Säure, so bleicht es rothes Rosenpapier, blaues Lakmuspapier und mit Jodlösung gebläutes, stärkehaltiges Druckpapier oder dergleichen Kattunstreifen, desgleichen die braune Lösung des Jod in Wasser, riecht schwefelig, bräunt Goldauflösung, trübt Barytwasser, und Zusatz von einigen Tropfen Salpetersäure hellt diese Trübung zwar augenblicklich auf, stellt sie aber sogleich wieder und bleibend her, verhält sich eben so zur wässerigen Lösung des (am besten basische) essigsauren Bleioxyds und bräunt diese durchaus nicht. War der Hopfen frei von schwefliger Säure, so kann möglicher Weise schwache Bräune oder gelblich bräunliche Trübung des basisch-essigsauren Bleioxyds erfolgen, weil wasserstoff- oder kohlenwasserstoffhaltiger Schwefel dem Hopfendunste beigemischt zu seyn vermag*), ist aber schweflige Säure mit im Spiele, so bleibt dergleichen Färbung der Bleiauflösung jedenfalls aus.

B. Verhalten des mit Hopfendunst geschwängerten destillirten Wassers, falls dasselbe Chlor oder Königswasser beigemischt enthalten hatte.

Die wässerige Lösung des salzsauren Baryts wird davon getrübt, ebenso jene des essigsauren Bleioxyds, ohne daß Salpetersäure die Trübung zum Verschwinden bringt. War nämlich schweflige Säure dem Dunste beigemischt gewesen, so wandelt sich diese in der chlorhaltigen Flüssigkeit sofort in Schwefelsäure um; sollte keine schweflige Säure, sondern Schwefelwasserstoff den Dunst begleitet haben, so bildet sie keine Schwefelsäure, sondern Salzsäure, wohl aber scheidet sich dann in der Flüssigkeit weißlich trübender Schwefel ab.

C. Die Boraxlösung verschluckt leicht und vollständig ihr dargebotene gasförmige oder dampfförmige schweflige Säure (hingegen keine Kohlensäure), und entläßt dieselbe sogleich wieder, wenn ihr eine stärkere Säure beigegeben wird. Versetzt man daher die mit Hopfendunst beladene Boraxlösung mit einigen Tropfen rectificirter, geruch- und farbloser Schwefelsäure, bis ein kleiner Streifen Lakmuspapier, den man hineinlaufen läßt, geröthet wird, und erhitzt dann das Gläschen durch heißes Wasser, in das man es einige Minuten lang stellt, so entwickelt sich riechbar und auf rothes Rosenpapier, Lakmuspapier ꝛc. bleichend, auf mit Goldauflösung gegelbtes Papier bräunend wirkende schweflige Säure sogleich, so ferne sich auch nur Spuren derselben in der Boraxlösung befunden hatten. — Man kann auch Hopfen (z. B. 2 — 3 Quentchen) mit kalter Boraxlösung (mit 10 — 12 Loth derselben) 24 Stunden lang im verschlossenen Glase kalt weichen las-

*) Die Erhitzung des Hopfens muß im Wasserbade und darf nicht etwa im Sand- oder Aschenbade geschehen, weil sie sonst leicht über Wassersiedhitze (100° C. oder 80° R.) hinausgehen, und damit zu verfehlten Ergebnissen führen könnte; denn der Hopfen enthält, neben mehreren anderen Salzen, auch schwefelsaures Kali, nebst etwas Schwefel und sehr brennbarem Harz, ätherischen Oel ꝛc. Es könnte daher in Folge starker Erhitzung Zersetzung der Schwefelsäure und Bildung von Spuren der schwefligen Säure eintreten.

K — r.

*) Was mir jedoch reinster und neuer Hopfen nie zeigte.

K — r.

fen, und den in kürzester Zeit klar abgegossenen Aufguß dann in einem anderen reinen Glase mit Schwefelsäure versetzen und erwärmen, und wird auf diesem kürzesten Wege sofort die schwefelige Säure nachweisen können, falls der Hopfen dergleichen enthalten hatte*).

Drahtfabrikation mittels Walzen in Deutschland.

(Aus dem polyt. Centralblatte Nr. 30.)

Die Fabrikation des Drahtes mit Walzen breitet sich im Bergischen immer mehr aus. Die Einrichtung hat indessen in neuerer Zeit keine wesentliche Verbesserung erfahren. Die Ersparung ist 40 — 50 Procent. Die Eisenstangen werden durch ein Walzenpaar gezogen, das entsprechende halbrunde Einschnitte oder Rinnen hat. Etwa 6 — 8 Zoll von den Walzen entfernt sind vor jeder der Walzenrinnen senkrecht stehende eiserne Stäbe mit Löchern, die bedeutend grösser sind, als die Rinnen der Walzen. In diese Löcher steckt man die Stäbe, welche durch die Walzen gehen sollen, und sie dienen sie festzuhalten, so wie dazu, daß der Arbeiter die Furchen der Walzen nicht verfehlt, die er während der Arbeit wegen der schnellen Umdrehung der Walzen nicht wohl erkennen kann. Die Arbeit ist sehr einfach und geht rasch von Statten. Die ungefähr 3 bis 4 Fuß langen, $1\frac{1}{8}$ — 2 Zoll dicken eisernen Stangen sind an dem Ende, das in die Rinne der Walzen gesteckt wird, etwas dünner, so daß sie in diese gehen, und werden vorher mit Steinkohlen weißglühend gemacht. Ein Arbeiter wirft eine dieser Stangen nach der andern aus dem Ofen gegen die Walzen hin, wo ein zweiter Arbeiter sie mit einer Zange aufhebt, und durch die Löcher der Stöcke gegen die Walzen schiebt. Sie treten hier in die Rinne ein, werden von den Walzen ergriffen, durchgezogen und fast mit Blitesschnelle bedeutend dünner auf der andern Seite herausgeschleudert. Hier ergreift sie sogleich ein dritter Arbeiter, und steckt sie in eine zweite Rinne der Walzen, welche enger als die erste ist. Ist sie durch diese gegangen, so wird sie sogleich in die die dritte wieder engere Oeffnung gesteckt und so fort. Die Walzen werden durch einen über denselben angebrachten Schlauch beständig mit Wasser betröpfelt, damit sie nicht glühend und weich werden.

Hat der Draht die Dicke von $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll, so wird er sogleich von dem vierten Arbeiter auf einen Holzcylinder aufgerollt, und auf die gewöhnliche Art dünner gezogen. Ihn dünner auf den Walzen zu ziehen geht schon deswegen nicht, weil der dünne nicht gerade, sondern in Schlangenlinien in allen Richtungen umherschlagend aus den Walzen käme, und den Arbeitern Gefahr brächte, da er dabei fortwährend rothglühend ist.

In mancher Fabrik, z. B. in der zu Menden bei Iserlohn, welche wöchentlich 3000 Centner walzen kann, wird Tag und Nacht gearbeitet. Man erspart durch die Walzen in Vergleich mit den früher üblichen Hämmern 40 — 50 Procent. Ein paar Präparir- und ein paar Feinwalzen liefern täglich 3 — 4000 Pfund Draht.

Auch in Oestreich sind bereits mehrere Drahtfabriken, die mit Walzen arbeiten. Gußeiserne Walzen liefert besonders Straschitz in Böhmen.

In Goeke's Fabrik zu Elbelingsen bei Iserlohn stehen das Walzwerk und das Drahtschneidwerk unmittelbar in einer Linie hintereinander, so daß die Drahtschiene, so wie sie das erste Walzwerk verläßt, gleich in das Schneidewerk geleitet wird, durchgeht und in

*) Boraxlösung ist einer Kali- oder Natronlösung zu diesem Versuche vorzuziehen, weil sie mit etwa vorhandenen Schwefel des Hopfens (nach Payen und Chevalier enthält das Lupulin etwas freien (?) Schwefel) keine Schwefelleber bildet, und mithin auch keinen Schwefelwasserstoff zu Wege bringen kann.

K — r.

sieben Streifen zerschnitten wird. Beide sind daher gleich groß, ¼ Fuß lang und verhältnißmäßig dick.

Das Walzen und Schneiden der Eisenplatten geschieht glühend, und es sind zum Glühendmachen zwei besondere Glühöfen vorhanden. Das Eisen schmiedet man aus Stäben unter einem Hammer zu Schienen, läßt jede Schiene 3 — 4mal schnell hintereinander in einer Hitze durch die kleinen Walzen, wärmt sie dann wieder an, walzt sie nun das letzte Mal und schneidet sie unmittelbar hinterher. Beide, das Schneidwerk und das Walzwerk, werden, so lange sie umgehen, beständig mittels einer Rinne von oben durch kaltes Wasser beträufelt.

Das Drahtwalzwerk ist von der Grösse des Schneidewerks oder Drahtschienenwalzwerks, allein beide Walzen desselben werden durch eine Welle umbewegt, nicht durch zwei, wie es bei jenem der Fall ist. Die oberste sowohl, als die unterste Walze ist mit mehreren halbrunden Gesenken von abfallendem Durchmesser versehen, welche genau auf einander passen, so daß dadurch, wenn beide Walzen nicht aneinander gelassen sind, eben so viele kreisrunde Oeffnungen entstehen, die beim Durchgehen des Drahtes die Stärke desselben bestimmen. Diese runden Gesenke mit abfallendem Kaliber liegen in kleinen Zwischenräumen neben einander auf der Oberfläche beider Walzen hin, so daß man den Draht immer von einem ins andere lassen kann. Da der Draht hierbei nicht so viel Gewalt auszustehen hat, als beim Ziehen, so reißt er weniger leicht entzwei; auch geht die Arbeit leichter von statten. Neben dem Walzwerk ist ein abgestumpft kegelförmiger Hut von Schwarzblech auf einer fest und senkrecht stehenden hölzernen Achse so aufgesteckt, daß er sich leicht darum bewegen kann. Auf diesen Hut wird der Draht, so wie er, in Ringe zusammengerollt, aus dem Glühofen kommt, aufgesteckt, und davon in die Walze eingelassen, nachdem er zuvor an einem Ende etwas spitzig geschlagen worden ist, damit die Walze ihn besser fassen kann.

So wie er auf der andern Seite durchkommt, nimmt ihn sogleich ein daselbst stehender Arbeiter mit einer Zange in Empfang, mit der er ihn gleich wieder zusammenrollt.

Solcher Drahtwalzwerke sind hier zwei. Sie müssen ebenfalls während des Gebrauchs durch eine oben angebrachte Rinne beständig mit Wasser beträufelt werden.

Ueber die Zusammensetzung des Messings.

(Aus den Hannoveran. Mittheilungen Lief. 18, S. 335.)

Karsten hat sehr interessante Versuche (im Archive für Mineralogie, Geognosie u. s. w. Bd. 12. S. 385 — 407) mitgetheilt. Durch eine erste Reihe derselben sollte ausgemittelt werden, wie weit die Menge des Zinks gesteigert werden könne, um die Grenze zu erreichen, wo die Legirung aufhört, zur technischen Verarbeitung (Blechfabrikation, Drahtzieherei) geeignet zu seyn. Da diese Bedingung bekanntlich einen vorwaltenden Gehalt an Kupfer voraussetzt, so wurden in dieser Hinsicht folgende Mischungen bereitet, deren Verhalten hier mit wenig Worten angedeutet wird: 1) 86 $\frac{1}{10}$ Kupfer, 13 $\frac{7}{10}$ Zink. Diese an Farbe dem Tombak nahe kommende Legirung verhält sich unter den Walzen, unter dem Hammer und beim Drahtziehen nicht ganz so gut als das gewöhnliche Rothmessing, in welchem das Verhältniß des Kupfers zum Zink geringer ist. — 2) 84 Kupfer, 16 Zink. Dem Rothmessing ganz nahe kommend, und bei der Verarbeitung sich eben so gut wie dieses verhaltend. — 3) 80 $\frac{1}{10}$ Kupfer, 19 $\frac{9}{10}$ Zink. Die röthliche Farbe fängt schon an, der messinggelben zu weichen. Bei der Verarbeitung untadelhaft. — 4) 75 $\frac{8}{10}$ Kupfer, 24 $\frac{1}{10}$ Zink. Messinggelb. Verhält sich bei der Verarbeitung nicht anders als das gewöhnliche Messing. — 5) 73 $\frac{1}{10}$ Kupfer,

26 3/10 Zink. Eben so. — 6) 67 1/10 Kupfer, 32 9/10 Zink. Die Farbe ist schon nicht mehr rein messinggelb, sondern zeigt einen Stich ins Röthliche. Vortrefflich zu bearbeiten. — 7) 59 Kupfer, 41 Zink. Röthlichgelb. Weniger gut zu bearbeiten als gewöhnliches Messing; unter den Walzen häufig Kantenrisse erhaltend, und beim Drahtziehen oft abreissend; so leichtflüßig, daß kein Löthen mit Schlagloth möglich war. — 8) 52 Kupfer, 48 Zink. Fast goldgelb, bedeutend hart und spröde, daher nicht zu Blech und Draht, wohl aber zu Gußwaaren anwendbar. — Für die Technik geht aus diesen Versuchen das Resultat hervor, daß Gemische aus Kupfer und Zink nur dann noch die zur Bearbeitung mit Walzen, Hämmern und Drahtzieheisen erforderliche Festigkeit und Dehnbarkeit besitzen, wenn höchstens 1 Mischungsgewicht Zink mit 2 Mischungs-Gewichten Kupfer verbunden ist, was in 100 Theilen 66 2/3 Kupfer und 33 1/3 Zink beträgt. Merkwürdig ist die Erscheinung, daß die röthliche Farbe nicht immer eine Folge großen Kupfergehalts der Mischung ist; indem z. B. eine Legirung aus 50 Kupfer und 50 Zink bedeutend dunkler ist und ungleich mehr Roth in der Färbung zeigt, als ein aus 80 Kupfer und 20 Zink zusammengesetztes Gemisch.

Eine zweite Reihe von Versuchen hatte den Zweck, diejenigen Legirungen aus Kupfer und Zink näher kennen zu lernen, in welchen das Zink den vorwaltenden Bestandtheil ausmacht: 1) 46 1/10 Kupfer, 53 9/10 Zink. Röthlichweiß, gestrickte Bruchfläche, noch ziemlich fest, aber doch so spröde, daß es bei keiner Temperatur die zur technischen Anwendung nöthige Ausdehnung erträgt. — 2) 44 Kupfer, 56 Zink. In hohem Grade spröde; weiß, sehr stark ins Gelbliche schielend; vollkommen glattmuschelige Bruchfläche. — 3) 35 5/10 Kupfer, 64 5/10 Zink. Noch spröder als das vorige, bläulichweiß; auf dem Bruche glatt, eben, kleinmuschelig. — 4) 24 8/10 Kupfer, 75 2/10 Zink. Hellbleigrau, spröd, mit unebener körniger Bruchfläche. — 5) 21 Kupfer, 79 Zink. Mit dem vorigen sehr übereinstimmend. — 6) 14 1/10 Kupfer, 85 9/10 Zink; und 7) 11 1/2 Kupfer, 88 1/2 Zink. Diese beiden Mischungen sind von Nr. 4 und 5 fast nur dadurch verschieden, daß an die Stelle des dichten Gefüges ein sehr fein körniges getreten ist; sie zeigen sich unter dem Hammer sehr mürbe und zerbrechlich. — 8) 9 1/2 Kupfer, 90 1/2 Zink. Dunkel bleigrau; schon in solchem Grade fest, daß durch Walzen und Hämmern einige Ausdehnung möglich wird, wenn die Mischung nach dem Ausglühen noch nicht völlig wieder erkaltet ist; doch entstehen bald sowohl an den Kanten als im Innern Risse.

Gewalztes Zink,

von den kgl. Werken bei Neustadt-Eberswalde; in Commission bei Lenz & Kothe (Lupus-Ecke Nr. 4 in Köln).

(Aus den Mittheilungen für den Gewerbe-Verein zu Köln Nro. 22.)

Die Herren Lenz et Kothe haben dem hiesigen Gewerbverein Proben der auf ihrem Lager befindlichen gewalzten und geglühten Zinktafeln übergeben, um geeignete Versuche über die Anwendbarkeit derselben zu Geräthschaften ꝛc. machen zu lassen. Die Musterstafeln sind:

Nr.	6	von circa	18	Pfund	Gewicht	
»	7	» »	16	»	»	à 9¾ Thlr. pr. 100 Pfd.
»	8	» »	14	»	»	
»	9	» »	12	»	»	
»	10	» »	11	»	»	
»	12	» »	9	»	»	à Thlr. 10⅔
»	14	» »	7½	»	»	à Thlr. 10½

Es handelte sich hauptsächlich darum zu untersuchen, ob diese Tafeln ein mehrfaches Biegen, überhaupt jede Behandlung ohne zu brechen, zu ertragen fähig wären. Die Vereinsmitglieder Herren A. Schasny

und F. Michaelsen erhielten demnach den Auftrag sich dieser Untersuchung unterziehen zu wollen. Diese haben Tafeln von verschiedener Stärke zu den Versuchen ausgewählt, und Gefässe aus denselben sowohl aus freier Hand als auf der Drehbank dargestellt, bei welchen gerade diejenigen Formen gewählt wurden, welche die größten Schwierigkeiten darboten. Es ließen sich Profilen in rechten Winkeln, so wie Schweifen in allen beliebigen Formen darstellen, ohne daß dabei ein Bruch vorkam. Die auf der Drehbank gedrückten oder aufgeriebenen Gegenstände ließen sich nach Belieben behandeln; vorzüglich dehnbar sind jedoch die dünner ausgewalzten Bleche.

Die auf verschiedene Weise, sowohl auf der Drehbank, als aus freier Hand getriebenen Probestücke sind in dem Lokal des Gewerbvereins einzusehen.

Es unterliegt daher keinem Zweifel, daß diese Zinksorte, welche zugleich mit großer Vollkommenheit und Glätte ausgewalzt ist, sich nicht auch zu Dachbedeckungen oder jeden andern Gegenständen, wo die Anwendung des Zinks statthaft ist, vorzüglich bewähren sollte, da deren Biegsamkeit und Geschmeidigkeit jede beliebige Behandlung zuläßt.

Es wurde gleichzeitig von genannten Herren auch eine einfach verzinnte Zinktafel beigefügt, worüber ebenfalls Versuche angestellt werden sollen, in wiefern hieraus ein Vortheil für die technische Anwendung zu erwarten stehe.

Farbige Feuerwerke.

(Aus den Mittheil. für den Gewerbverein zu Köln Nr. 23.)

(Anthon.)

Zu dem hellgrünen Feuer für Theater und Lustfeuerwerkerei bedient man sich in neuerer Zeit des chlorsauren Baryts. Derselbe ist aber theuer und schwer im Handel zu erhalten. Statt desselben kann man sich mit Vortheil und sonst gleichem Erfolge des bedeutend billigeren salpetersauren Baryts bedienen. Vorschriften zu solchen Mischungen sind folgende:

Nr. 1. 60 Th. salpetersaurer Baryt,
14 „ Schwefelpulver oder gewaschene Schwefelblumen,
40 „ chlorsaures Kali.

Vorsichtig jedes für sich gepulvert und sodann auf einem Papierbogen gemischt.

Nr. 2. 38 Th. salpetersaurer Baryt,
10 „ chlorsaures Kali,
6 „ Kohle.

Wie oben behandelt.

Nr. 3. 6 Th. salpetersaurer Baryt,
1 „ Schwefel,
2 „ chlorsaures Kali,
½ „ Kohle.

Gemischt wie oben.

Zu dem rothen Feuer kann man sich ferner statt der ebenfalls noch theuren Strontiansalze, zuweilen des kohlensauren Kalks und des in der Natur vorkommenden schwefelsauren Strontians (Cölestin) bedienen, und zwar nach folgenden Vorschriften:

Nr. 1. 3 Th. Cölestin,
2 „ Schwefel,
5 „ chlorsaures Kali.

Mit Vorsicht gemischt.

Nr. 2. 3 Th. kohlensaurer Kalk,
2 „ Schwefel,
6 bis 8 Th. chlorsaures Kali.

Mit der nöthigen Vorsicht gepulvert und gemischt.

Ueber Herapath's Gerbemethode.

Das Mechanics Magazine enthält in seiner Nr. 804 einen Bericht eines Gerbers von Southampton,

Namens E. Wilkins, über ein Paar Versuche, welche er mit der Gerbemethode der HHrn. Herapath und Cox, die S. 367 in diesen Blättern beschrieben sind, anstellte. Bei dem ersten dieser Versuche wurden 50 Stück dänischer Häute, von denen im Durchschnitte eine jede 33 Pfund im Salze wog, nach der neuen Methode behandelt. Sie waren in 24 Tagen gahr, während sie nach der älteren Methode unter Anwendung derselben Gerbebrühen mehr dann drei Monate Zeit erfordert haben würden. Das gewonnene Leder war sehr gut und kam an Qualität dem Kalbleder gleich. — Bei einem zweiten Versuche wurden 50 Stücke Buenos-Ayres Pferdehäute angewandt, von denen eine im Salze 24 Pfund wog. Auch diese waren in 28 Tagen gahr, während sie sonst 3 bis 4 Monate Zeit gebraucht haben würden. Hr. Wilkins spricht sich nach seinen Erfahrungen dahin aus, daß das neue Verfahren den Gerbeprozeß um ⅔ der bisher dazu nöthigen Zeit abkürzt, und daß das Leder dabei noch an Qualität gewinnt. (Dingler's polytechn. Journ. Bd. 71. S. 483.)

Ueber die Zubereitung des zum Verweben bestimmten Leinengarns mit Seife.

(Aus den Hannoveran. Mittheilungen Lief. 18. S. 334.)

Hr. Ungerstein zu Klein-Ilsede, welcher seit Kurzem eine neu errichtete Leinen- und Baumwoll-Weberei betreibt, hatte der Direktion des Gewerbe-Vereins in Hannover die Beobachtung mitgetheilt, daß Leinengarn, welches mit Seifenschaum gerieben, und nachher trocken wieder gerieben wurde, so weich wie Baumwollgarn geworden sey, sich mit der Schnellschütze besser einschießen ließ, und als Kettengarn die Schlichte besser annahm. Auf Ersuchen der Direktion ließ Hr. Fabrikant Olfe hierselbst durch einen seiner Weber das eben bezeichnete Verfahren in Ausführung bringen. Das Leinengarn wurde wie gewöhnlich mit Buchenasche gekocht, dann in Wasser ausgespült. Ferner wurde ein Viertelpfund Seife in einem Eimer voll Wasser zu Schaum gerieben, hierin das Garn (30 Stück, 5 Stück aus dem Pfunde) bearbeitet, dasselbe dann an der Luft getrocknet, und trocken wieder gerieben. Es zeigte sich nun so weich, daß es mit der Schnellschütze so leicht wie Baumwollgarn verwebt werden konnte; auch beim Schlichten zeigte sich, daß das mit Seife zubereitete Garn die Schlichte leichter und besser annahm, als das gewöhnliche nicht zubereitete Garn.

Wachsseife zum Bohnen der Fußböden.

Herr Dekorationsmaler Hollen zu Bremerlehe theilte der Direction des Gewerbes-Vereins in Hannover folgende, den genannten Gegenstand betreffende Vorschrift mit, welche — obwohl im Allgemeinen keineswegs neu — zur weitern Verbreitung hier aufgenommen wird: — „Ein sehr dauerhafter und glänzender Wachsüberzug für gebeizte Gegenstände, und namentlich für gebeizte Fußböden, wird auf folgende Weise bereitet: Man nimmt 1½ Pfund gelbes (oder auch weisses Wachs, ½ Pfund Pottasche und 2 Quartier Wasser (auch wohl noch überdieß ein wenig fein gepulverten römischen Ocher); kocht Alles zusammen so lange, bis die gehörige Auflösung erfolgt ist; und bestreicht mit dieser Mischung, vermittelst eines weichen Pinsels, den Gegenstand nach Beschaffenheit ein oder zwei Mal. Nachdem man hierauf einige Stunden Zeit zum Trocknen gelassen hat, läßt sich durch Reiben mit einer ziemlich scharfen Bürste der schönste Glanz hervorbringen.“

Bekanntmachung von Privilegien-Beschreibungen.

Beschreibung
der neuen
Corrections-Fernröhre,

wo die Glaslinsen, aus welchen das Objektiv besteht, von einander getrennt sind, und diese Abstände verändert werden können, oder verändert werden, bis alle Abweichungen im Bilde, sowohl die, welche von ungleichartiger Brechbarkeit des Lichtes, als die, welche von der Kugel-Aberration herrühren, völlig gehoben sind, so zwar, daß der Totaleindruck mit Rücksicht auf die unvermeidlichen Fehler des Okulars, mit Rücksicht auf Intensität der einzelnen Strahlen, mit Rücksicht endlich auf die Quantität ihres Vorhandenseyns — ein möglichst bester ist, und

worauf sich der königl. Akademiker und Conservator Dr. Steinheil in München unter'm 17. November 1835 ein Privilegium auf 10 Jahre ertheilen ließ.

Eine Beschreibung meiner neuen Korrektions-Fernröhre, daß sie nach diesen Angaben ein Jeder des Faches ausführen kann, fordert, daß ich die Theorie entwickle, wornach sie berechnet werden müssen. Ich werde, um unnöthige Weitläufigkeit zu vermeiden, blos die Resultate der analytischen Entwickelungen in derjenigen Form anführen, wie sie die Zahlenrechnung bedarf. Die Entwickelungen selbst sind für jeden Mathematiker leicht, auch im Gegenstand, den wir hier voraussetzen dürfen.

Zur Grundlage unserer Entwickelungen nehmen wir die Berechnungen von Euler, wie sie in Klügels analytischer Dioptrik enthalten sind. Auch dieselben Berechnungen werden wir beibehalten.

Das Objectiv bestehe aus 3 Linsen, die erste und dritte sey von Crownglas, dessen brechende Kraft $= n$ Zerstreuungskraft $(- dn)$; die 2te mittlere Linse sey von Flintglas, von der Brechungskraft n', und Zerstreuungskraft (dn').

Sey ferner

$$\frac{dn}{n-1} = \rho$$

$$\frac{dn'}{n'-1} = \eta$$

$$a = \infty$$

$$\alpha = p = 1$$

$$-b = (1-\Delta) \text{ (Abstand der 1. von der 2. Linse)}$$

$$\beta = \frac{b \cdot q}{b-q} \quad \Delta' \text{ Abstand der 2. und 3. Linse}$$

$$-c = (\beta + \Delta') \text{ wo } \Delta' \text{ dasselbe Zeichen mit } \beta \text{ haben muß, weil sonst die 3. Linse zwischen die 1. und 2. zu stehen kommen würde.}$$

$$\gamma = \frac{c \cdot r}{c-r}$$

Aus der Bedingung der Aufhebung der Farbenzerstreuung für Strahlen von ungleichartiger Brechbarkeit in der Axe ergibt sich die negative Brennweite der mittlern Flintglaslinse d. i. q aus der quadratischen Gleichung:

$$o = q^2 + q \frac{\left\{b^2 \cdot \left(r\frac{\rho}{\rho} + 2\Delta'\right) - \Delta'^2 b\right\}}{r + (b-\Delta')^2} + \frac{b^2 \Delta'^2}{r + (b-\Delta')^2} \Bigg\} \text{ I.}$$

Setzt man in dieser Gleichung

$\rho = 0.011586 \quad n = 1.53093 \quad dn = 0.00615$

$\eta = 0.018699 \quad n' = 1.63565 \quad dn' = 0.01188$

$\Delta' = -0.01$; für $\alpha = 1$,

$r = 0.15349$

$b = -0.5$ so wird $q = -0.144455$; der größere Wurzelwerth dann

$\beta = -0.20314$
$c = 0.21314$
$\gamma = 0.54840$

Man vernichtet ferner die Kugelaberration der Randstrahlen, wenn man die Bedingung erfüllt:

$$0 = \lambda + \lambda' \frac{b''}{q^3}\frac{\mu'}{u} + \lambda'' \left\{ \frac{b^4c^4}{\beta^3r^3} + \frac{b^3u'r'}{q\mu\beta} + \frac{b^4c^3\nu}{\beta^3c.r\gamma} \right\} \text{ II.}$$

Wo die Bedeutung von μ, u', ν, u' aus Klügel bekannt ist.

Obige Zahlenwerthe in II. substituirt geben:

$$0 = \lambda - \lambda'(16.236) + \lambda''(20.9465) - 0.04366 \text{ III.}$$

Ich rechne nun λ so wie es sich aus den Krümmungs-Halbmessern einer Fraunhofer'schen Vorderlinse in umgekehrter Lage ergibt, nemlich

$\lambda = 1.1136$. (Man könnte auch $\lambda = 1$ setzen; eine spezielle Rücksicht veranlaßt zu obigem)

$\lambda'' = 1$. So wird aus obiger Gleichung III.

$\lambda' = 1.2944$.

Dann ergeben sich die Halbmesser der 3 Linsen aus den Gleichungen:

$$\left.\begin{aligned}
&\frac{1}{f} = \sigma \pm \tau\sqrt{\lambda-1} \\
&\frac{1}{g} = \rho \mp \tau\sqrt{\lambda-1} \\
&\frac{1}{f'} = \frac{\rho'}{b} + \frac{\sigma'}{\beta} \pm \frac{\tau'}{q}\sqrt{\lambda'-1} \\
&\frac{1}{g'} = \frac{\sigma'}{b} + \frac{\rho'}{\beta} \mp \frac{\tau'}{q}\sqrt{\lambda'-1} \\
&\frac{1}{f''} = \frac{\rho}{c} + \frac{\sigma}{\gamma} \\
&\frac{1}{g''} = \frac{\sigma}{c} + \frac{\rho}{\gamma}
\end{aligned}\right\} \text{ IV.}$$

In Zahlen berechnet ergibt sich: für $p = 28.361$

$f. = 21.054$ $f' = -6.3952$ $f'' = 6.9510$
$g. = 52.873$ $g' = -4.3932$ $g'' = 3.4621$
$d. = 0.30$ $d' = 0.17$ $d'' = 0.24$

Abstand der 1. Linse von der zweiten $= \Delta = 14.224$
Abstand der 2. Linse von der dritten $= \Delta' = 0.208$
$\gamma = 14.7$

Eine Aenderung des Abstandes Δ, (oder b) bewirkt aber eine Aenderung in den Lagen der Axen- und Randstrahlen:

Für Axenstrahlen von ungleichartiger Brechbarkeit ist

$$\left.\begin{aligned}
\frac{d^2\gamma}{db} &= \frac{2\beta^2\gamma^2}{b}\left(\frac{\eta}{qc^2} + \frac{\rho}{r\beta^2}\right) \\
&= 0.05065
\end{aligned}\right\} \text{ V.}$$

Für Randstrahlen ist

$$\left.\begin{aligned}
\frac{d^2\gamma'}{db} &= \frac{x^2\beta^2\gamma\mu^2}{c^2}\left\{\frac{4b}{q^3}\frac{u'}{u}\lambda' + \frac{4bc^4}{\beta^2r^3}\lambda'' + \frac{3u'\nu'}{\mu q.\beta} + \frac{4bc^4\nu}{\beta^3c.r\gamma}\right\} \\
&= 0.07081
\end{aligned}\right\} \text{ VI.}$$

Eine Aenderung des Abstandes Δ' der 2. Linse von der 3. bewirkt:

Für Axenstrahlen von ungleichartiger Brechbarkeit:

$$\left.\begin{aligned}
-\frac{d^2\gamma}{d\Delta'} &= 2\frac{\rho\gamma^2}{c.r} \\
&= 0.21302
\end{aligned}\right\} \text{ VII.}$$

Für Randstrahlen aber wegen Kugelaberration:

$$\left.\begin{aligned}
\frac{d^2\gamma'}{d\Delta'} &= \frac{x^2b^2\gamma^2\mu}{\beta^2r^2}\left(\frac{4c\lambda''}{r} + \frac{3\nu r}{\gamma}\right) \\
&= 1.2207
\end{aligned}\right\} \text{ VIII.}$$

Aus den Zeichen dieser Gleichungen geht hervor, daß sich die Strahlen von anderer Brechbarkeit gegen den Durchschnitt des Strahls von mittlerer Brechbarkeit mit der Axe in derselben Richtung verschieben, in welcher man die Linse 3, oder 2 und 3 gemeinschaftlich bewegt. Dagegen ist diese Bewegung für die Randstrahlen die entgegengesetzte, also immer gegen die Bewegung der Linse.

Die Gleichungen V., VI., VII. und VIII. setzen uns in den Stand anzugeben, wie viel sowohl die 3te

Linse gegen die 2te verstellt werden müsse, um eine bestimmte Lage der Randstrahlen zu bewirken, als auch, wie viel beide Linsen gemeinschaftlich gegen die erste zu verstellen sind, damit die Strahlen von ungleichartiger Brechbarkeit bestimmte Lagen gegen einander annehmen.

Dadurch aber, daß der Einfluß der Verstellungen der dritten Linse auf die Kugelaberration so viel größer ist, als auf die Farbenzerstreuung, ist die Aufhebung gewisser Abweichungen alsdann noch möglich, wenn die Farbenzerstreuung, die entsteht, durch die Hebung der Kugelgestalt, in demselben Sinne liegt, in welchem ohnedieß schon eine Farbenzerstreuung zu heben wäre. Man erlangt dann die endliche Verstellung beider Abstände durch successive Annäherung.

In Praxi hat man dieses alles nicht nöthig, sondern man stellt das Okular so, daß, wenn das Objektiv in der Mitte verdeckt ist, man mit den Randstrahlen ein möglichst deutliches Bild hat. Dann deckt man den Rand des Objektives und sieht mit den Axenstrahlen. Dabei wird nun das Okular verstellt werden müssen.

Muß man das Okular herausziehen, so ist noch eine positive Kugelaberration der Randstrahlen vorhanden, und man muß deßhalb die dritte Linse ohngefähr um eben so viel der zweiten nähern.

Ist dann aber noch eine Farbenzerstreuung vorhanden, so hebt man die durch Verstellen der zweiten und dritten Linse zusammen, bis der Eindruck dem Auge am angenehmsten ist. Hat man diese Stellung gefunden, so ist wieder eine kleine Kugelaberration entstanden, die man wieder auf die oben angegebene Art hebt u. s. f.

Eine dritte Annäherung wird blos in seltenen Fällen nöthig seyn.

Diesen Notizen zufolge kann Jeder des Faches ein Fernrohr mit veränderlichen Abständen der Linsen berechnen, und die Abweichungen dann corrigiren, wozu beiliegende Zeichnung die nöthigen weitern Aufschlüße giebt.

Beschreibung mit Zeichnung

von einer

aus England eingeführten neuerfundenen und von dem Patentträger verbesserten Maschine zur Bearbeitung und Ebenung von Steinen, wodurch in kürzerer Zeit dieselben eine reinere Oberfläche erhalten, das innere Gefüge des Steines schonender behandelt wird, mithin gesünder bleibt, was zu der Dauer im Freien wesentlich beiträgt;

worauf sich der Lehrer an der königl. polytechnischen Schule und Bildhauer Ernst Mayer in München, ein Privilegium auf 10 Jahre ertheilen ließ.

Die Abbildung (Fig. 1) stellt den Plan der Maschine in dem Zustande dar, wo diese vollkommen gerichtet und fertig ist, die ihr dargebotene Steinfläche zu bearbeiten. (Fig. 2) ist die Seitenansicht davon.

Die Maschine, wovon AA die Sohle oder Grundbasis ist, besteht aus drei Haupttheilen:

1) einer Platform, welche die zu ebnenden Steine trägt;

2) zwei Deck- oder Einschluß-Blöcken, welche die ebnenden Werkzeuge enthalten,

3) einer sich hin und her bewegenden Rahme, an welcher diese Einschluß-Blöcke befestigt sind, und vermittelst welcher die Werkzeuge in Bewegung gegen die zu ebnende Steinmasse gebracht werden.

1) Die Platform für die Steine, auf der Sohle oder Grundbasis AA sind drei Reihen traversirender

Rollen a a a befestigt. B B ist die Plattform, auf welcher die Steine C C gelegt sind, sie bewegt sich auf Rollen a a hin und her, und besteht aus vier Zoll dicken Diehlen, welche auf drei der Länge nach gelegten Bäumen D D ruhen und fest darauf geschraubt sind. Die zwei Parallel-Stangen b b, welche an der Oberfläche der Plattform festgeschraubt, sind ungefähr einen Zoll dick und mit Eisenblech beschlagen. Sie dienen als Stämmung, gegen welche lose Keile von Holz angebracht, um die Steine C C zu befestigen und haltbar zu machen. Da, wo die der Länge nach gelegten Bäume D D ruhen, oder auf den traversirenden Rollen a a a tragen, sind jene, um dem vermehrten Druck zu begegnen, mit Unterplatten von Eisen e e e verstärkt. An der untern Fläche des Central-Baumes D ist eine gezahnte Stange f befestigt, welche von einem bis zum andern Ende der Plattform reicht.

2) Die Deck- oder Einschuß-Büchsen B K B K sind zwei Stücke in der traversirenden Rahm befestigt, von jeder Seite eines, deren jedes zwei Werkzeuge i^{1-2} k^{1-2} enthält, das heißt zusammen 4 Stücke. Fig. 3 ist eine Vorderansicht, Fig. 4 eine Seitenansicht dieser Einschlußbüchsen nach größerm Verhältniß, als dieß in der Fig. 1 u. 2 angegeben ist. Sie bewegen sich auf Zapfen h h, die in vertical gleitenden Büchsen m m befestigt sind, welche auf- und abwärts beweglich, vermittelst der Schrauben und Griffe n n, so daß sie jeder beliebigen Dicke Steins, welche abgenommen werden sollen, angepaßt werden können. Die zwei Werkzeuge bezeichnet i^1 u. k^1 sind Rauhmeißel, jene bezeichnet i^2 u. k^2 sind Feinmeißel, sie sind alle von runder Form und beiläufig einen Zoll im Durchmesser, die beiden Feinmeißel haben eine breite Schneide. Die beiden verschiedenen Werkzeuge sind in Röhren von geschlagenem Eisen o o befestigt, vermittelst richtender Schrauben p p, jene Röhren sind so gerichtet, daß sie ganz genau in die Löcher passen, welche in die Einschluß-Büchse B K gebohrt sind. An jeder dieser zwei Röhren, in welchen die Feinmeißel befestigt sind, ist eine Art kurzer Hebel q angebracht, dessen oberes Ende leicht gebogen und gezahnt ist, darüber ist eine horizontale Schraube r, welche in die Zähne dieses Hebels eingreift, so daß, in dem man einen Spanner an den viereckigten Kopf S der Schraube r anwendet, der Feinmeißel vermittelst der Schraube, des Hebels und der Röhre, ganz genau der Oberfläche des Steines angepaßt werden kann, welcher zu ebnen ist. Da keine so genaue Anpassung der Rauh-Meißel nothwendig ist, so ist diesen kein solcher Hebel zugegeben. G Fig. 3 ist die Bekleidung des Zapfens, der Schraube r. Zwei Träger sind an der Vorderseite der vertical gleitenden Blöcke m m befestigt, auf die in Fig. 1 angegebene Weise und den Schrauben t und u, welche darin eingepaßt sind. Diese Schrauben dienen den Bogen einzuhalten, welchen die Einschlußbüchsen B K B K bestreichen, indem sie sich auf den Zapfen h h drehen, wie dieß in der Folge noch genauer erklärt wird.

3) Die hin und her gehende Werkzeugrahme L L ist eine große gleitende Rahme, in deren Centrum die arbeitenden oder ebnenden Werkzeuge eingepaßt sind, sie hat einen Raum von beiläufig sechs Fuß, und zwar der Art zu bestreichen, daß sie drei Fuß nach jeder Seite der Richtung erreicht, in welcher sie auf der Zeichnung vorgestellt ist. Diese Rahme ruht auf vier Rädern oder Friktionsrollen M M M M auf die Schäfte N N befestigt, welche ihre Umwälzung auf den Trägern o o o o machen; P P sind zwei Schnurläufe, durch welche eine Achse läuft, die auf den Böcken G G befestigt ist, der eine dieser Schurläufe ist durch einen offenen Riemen, der andere durch ein Kreuzband in Bewegung gebracht, so daß sie sich in entgegengesetzter Direction umdrehen und so dem Rahmen L L eine wechselwirkende Bewegung mittheilen. Q ist ein Hacken zwischen den Schnurläufen P P, der mit der Handhabe und Kurbel R R in Verbindung steht, welche in Arbeit kommen durch Eingriffe oder Fänge S^1 und S^2, die an den Seiten der gleitenden Rahm L L hervorstehen, auf die Weise, daß sie abwechselnd auf jedem der arbeitenden Meißel operiren. T ist eine gekerbte Walze,

welche am Ende der Schnurläufe befestigt ist. U ist ein Sporn-Rad, in welches die Walze T eingreift. V ist die Achse des Spornrades, an welche Achse eine Walze angebracht ist (welche in den Zeichnungen nicht sichtbar), die auf einer gleitenden Stange WW arbeiten, deren Zähne abwärts sehen. XXXX sind die Träger, auf welchen die Stange WW gleitet, YY ist ein starker Baum, welcher über den Rücken der Stange WW läuft, deren Enden an den Seiten des Rahmens LL hervorstehen. ZZ sind zwei in Verbindung stehende Stäbe, welche von dem Ende des Baumes YY zu den Büchsen, in welchen die obenden Werkzeuge sind, reichen, wie zuvor erwähnt. E ist eine Walze, die in die eingezahnte Stange f auf der untern Seite des Central-Längebaums der Plattform B eingreift. F ist ein Schaft, in dessen einem Ende die Walze E festgemacht ist. G ist ein Ausheber nahe am entgegengesetzten Ende des Schaftes F. HH sind Arme und Kurbel an einem Kreuzschaft befestigt, gestützt auf die Träger ll, welche auf den Ausheber G einwirken. J ist eine Nadel, in der Seite der traversirenden Rahme LL befestigt, welche, wenn die Rahme nach der Seite Gz hingeht, den aufrecht stehenden Arm der Kurbel H fängt und in dieser Richtung vorwärts drückt. K ist ein Rad, das durch Dazwischenkunft des Schaftes F, Walze E und Stange f auf die Platform B wirkt, die sich so ganz zurückzieht, wenn all die Steine darauf geebnet sind, oder jene wieder unter die obenden Werkzeuge bringt, wenn irgend ein Theil zum Zweitenmal übergangen seyn muß.

Anwendung der beschriebenen Maschine.

Die Art der Anwendung besagter Maschine, erfordert nur wenige weitere Erklärung. Wenn die Platform mit Steinen ausgefüllt ist, so werden die verticalen Blöcke mm so angepaßt, daß die Rauhmeißel den entgegenstehenden Stein in solcher Tiefe unter der Oberfläche angreifen, daß sie große Stücke Steine auf einmal trennen und vor sich herwerfen, wobei immerhin zu berücksichtigen bleibt, daß die abzunehmende Tiefe innerhalb des Verhältnisses bleiben muß, daß die Linie des wenigsten Widerstandes sich in der Oberfläche des Steines endigt, so daß aller Bruch sich nach jener Richtung hinwendet. Wenn diese genaue Anpassung erfolgt ist, wird der gleitende Rahmen LL in Bewegung gesetzt nach der Seite Hx zu, und indem sie sich nach jener Seite zu bewegt, führt die gleitende Stange WW den Kreuzbaum YY nach derselben Richtung, bis die zusammenhängenden Stäbe ZZ die Einschluß-Büchsen so weit als die Schraube t gezogen haben, wo dann die Rauhmeißel i^1 und k^1 ihre Verwendung gegen die Steine finden, und so fortfahren, bis der hervorstehende Nagel oder Hacken S^1 in Berührung mit der Kurbel R kömmt, und über den Griff der Rollen dann in Bewegung herunter auf den andern Schnurlauf wirft, welches den Rahmen in entgegengesetzter Bewegung nach Gz zurückführen wird. Die gleitende Stange WW führt zugleich den Kreuzbaum YY so weit zurück, bis die zusammenhängenden Stäbe ZZ die Einschlußbüchsen wieder über die Schraube U drücken, worauf alsdann die Meißel i^2 u. k^2 in Thätigkeit kommen und fortfahren bis der Nagel S2 wieder in Berührung mit der Kurbel kömmt, und so die Bewegung auf die andere Seite zurückführt. Im Augenblick dieser letzt auswechselnden Bewegung greift die vorstehende Nadel J gleichfalls in den aufrechtstehenden Arm und Kurbel HH (auf gleiche Weise, wie der Baum eines Webstuhles), und bringt die Platform B mit den Steinen neuerdings zurück unter die Bearbeitung der Meißel, und der Arm und Kurbel HH fallen in ihre frühere Lage durch ihr eignes Gewicht zurück, sobald sie von der Nadel J freigegeben sind. Bei der ersten Uebergehung der Steine durch den Rauhmeißel in dem hin und her gehenden Rahmen LL gegen Hx verbleiben gewöhnlich kleine Rinnen auf der Oberfläche des Steins, welche, die etwas mehr zurückstehenden Fein-Meißel beim Zurückgehen ebnen und sofort bis die Ebnung der Steine vollkommen ist. Keine Zeit ist durch das Abräumen der Platform verloren, denn während die bei der Maschine beschäftigten Leute, die fertigen

Steine auf der einen Seite ausnehmen, ist, jene auf der andern Seite noch an der Arbeit und ein paar Minuten reichen hin die Platform ganz zurückzubringen. Der Rahmen LL geht im Allgemeinen nach dem Verhältniß von 30 Fuß pr. Minute, so daß eine Reihe von Steinen, welche die Platform ganz einnimmt, in 45 Minuten geebnet seyn kann. Je nachdem die Werkzeuge sich abnützen, können selbe leicht ausgenommen und ersetzt werden, indem man die richtenden Schrauben pp losmacht.

Das Meisterstück dieser Erfindung scheint mir darin zu bestehen, daß die Rauhmeißel so angepaßt werden, daß sie die unter ihnen durchgehenden Steine der Art bestreichen, daß diese nicht wie gewöhnlich auf der Oberfläche, sondern gleich in solcher Tiefe, als nöthig ist, angreifen, so daß der Abfall auf einmal und in großen Stücken weggetrieben wird. Nicht allein sind dadurch zwei oder drei Meißel im Stande die Arbeit von vielen zu versehen, sondern die Meißel haben Zeit, sich zwischen jedem Streich zu verkühlen, oder, um richtiger zu sprechen, die Streiche werden in solchen Zwischenräumen geführt, daß die Werkzeuge niemals so erhizt und erweicht werden, daß sie dadurch die nöthige Härte verlören, und daher käme die wohl etwas paradoxe Folgerung, daß, je größer die Dicke, welche die Meißel von der Oberfläche der Steine hinwegarbeiten, desto wirksamer und weniger abgenüzt sie bleiben. Die Größe der weggetriebenen Brocken wird immer in gleich richtigem Verhältniß mit der Tiefe sowohl, als dem Zeitraum der darauf begründeten Ruhe seyn, daher wir denn auch auf Erfahrung begründen, daß die Abnützung von Eisen zur Hälfte weniger da ist, wo zwei Zoll auf einmal abgenommen werden, als dort, wo die Abnahme nur einen halben Zoll dick ist. Eine andere sehr schäzbare Eigenschaft des Apparates ist die sinnreiche Art, wie die Werkzeuge in ihrer Büchse befestigt sind, die unerläßliche Festigkeit, wenn sie in Arbeit, vereinigt mit der großen Leichtigkeit, jene, welche abgenüzt sind und Reparation erheischen, auszunehmen. Die Erschütterung oder der Rücklauf der Maschine nach jedem Streiche ist so unbedeutend, daß er dem Auge kaum bemerkbar wird. Eine wichtige Consequenz ist ferner, daß die glatte Fläche, welche dem Stein auf diese Weise ertheilt wird, viel gesünder und gleicher als irgend eine ist, welche durch Handarbeit erzielt werden kann. Die Steine, welche sich zur Bearbeitung auf dieser Maschine am meisten eignen, sind besonders solche, welche nicht sehr kostbar, sondern ziemlich häufig sind, und, wo ein Zoll mehr oder weniger Abnahme kein besonderer Gegenstand ist.

Beschreibung der Verbesserungen besagter Maschine.

Vor allem glaube ich anführen zu müssen, daß die Maschine um so viel höher construirt ist, daß man statt auf der Englischen bloß Steinplatten von 8 Zoll, auf dieser verbesserten Maschine aber, wie die Zeichnung zeigt, Steine von zwei Fuß Dicke oder Höhe bearbeiten kann, diese Erhöhung der Maschine ist in der Seitenansicht Fig. 2 durch die beiden Linien Ax Bx mit rother Farbe angegeben; in gleicher Farbe sind auch die übrigen Verbesserungen eingezeichnet.

Die weitere Beschreibung folgt der erstern darin, daß sie die Verbesserungen an der Maschine auch wieder nach ihren drei Haupttheilen beschreibt, als:

1) die Platform, welche die Steine trägt,

2) den Einschlußbüchsen, welche die arbeitenden Meißel enthalten,

3) der sich hin und her bewegenden Rahme, an welcher die Einschlußbüchsen befestigt sind.

1) Die Vortheile, welche diese Platform von erstrer voraus hat, sind, daß man auf derselben Steine C von der Höhe von 4 Zoll, bis zu 2 Fuß aufs leichteste einspannen kann, um dieß zu bewirken, ist auf jedem der vier Ecken der Platform ein Widerlager von Eisen ax mittelst Schrauben befestigt. In diesen Widerlagern sind drei Oeffnungen bx angebracht, in wel-

che man starke Eisenstangen cx einlegt, zwischen diesen Stangen werden die Steine gebracht, und mittelst verschiedener Holzkeule darin verspannt. Die beiden Stangen cx cx werden durch eiserne Klammern cA, welche zwischen den Steinen durchlaufen und nach Bedürfniß höher oder tiefer verstellt werden können, in ihrer nöthigen Lage erhalten. Die zwei Stangen mit Hacken dx dx dienen gleichfalls zu weiterer Befestigung der Widerlager ax. Ex sind zwei Reihen Frictionsrollen, an welchen die beiden traversirenden Längebalken DD hingleiten, und so die Platform in genauer Richtung halten, was namentlich alsdann von Wichtigkeit ist, wenn an den zu arbeitenden Steinen Gliederungen vorkommen.

2) Der in den Einschlußbüchsen BK enthaltene Feinmeißel fx besteht aus drei Stücken, nämlich zwei Wangen, welche eine Stahlplatte von der Dicke eines schwachen Hobeleisens einschließen, welche den schneidenden Theil des Meißels bildet. Der obere Theil der Wangen mit der Stahlplatte in ihrer Mitte muß rund seyn und genau in die Einschlußbüchsen BK passen, der kürzere untere Theil derselben gx, welcher die Stahlplatte bis zu ihrer Schneide einschließt und trägt, ist vierkantig, diese Art Meisel wird selten einer Ausbesserung bedürfen. —

3) An dem sich hin und her bewegenden Rahm L ist eine Erhöhung von 6 Zoll bemerkbar, was dazu dient, vermittelst der Schraube und Einschlußbüchse BK den Meißel tiefer gegen den Stein herabstellen zu können, wenn an einer Steinfläche Glieder von verschiedenen Höhenabstufungen gearbeitet werden sollen.

In Anwendung der angegebenen Verbesserungen ist insbesondere der Meißel mit der Stahlplatte vortheilhaft, weil man der Schneide desselben leicht jedes Profil, wenn Gliederungen gearbeitet werden, geben kann.

Beschreibung und Zeichnung eines nach der neuesten Erfindung verbesserten und vereinfachten Apparates zur Anwendung der erhitzten Luft in Verbindung mit Wasser-Dämpfen bei Schmiede-Essen;

worauf Johann Christian Groß, Lehrer des Hufbeschlags an der kgl. Württembergischen Thierarznei-Schule in Stuttgart, ein Patent auf die Dauer von zehn Jahren bei dem königl. Ministerium des Innern in München, d. d. 12. August 1835 sich ertheilen ließ.

Der ganze Apparat besteht aus Gußeisen und ist aus zwei Haupttheilen zusammengesetzt, wie aus der angeschlossenen Zeichnung ersichtlich ist.

Fig. A. zeigt den Apparat von seiner vordern dem Feuer zugekehrten Seite:

a) ist der Lufterhitzungskasten, und bildet zugleich die Feuerwand der Esse;

b) ist der Wasserbehälter, und

c) ist die Esseform.

Fig. B. zeigt den Apparat von der hintern Seite, mit verschlossenem Deckel.

aaa) Ist eine aus Sturzblech bestehende Vorrichtung, welche durch den Deckel b) (oder die Rückwand) eingeschoben ist; auf der äussern Seite dieser Vorrichtung wird der Wind und in ihrem Innern der Dampf zu der Esseform und zum Feuer geleitet.

c) Ist eine — mittelst einer Klappe verschließbare Oeffnung, durch welche man von der hintern Seite beliebig nach dem Feuer sehen kann, um etwaige Hindernisse in oder vor der Esseform beseitigen zu können. Bei

d) wird das Wasser eingefüllt, und bei

e) kann es abgelassen werden.

f) Zeigt den (gegen früher vergrösserten) Wasserbehälter.

Fig. C. ist die hintere Ansicht des Kastens mit abgenommenem Deckel und zeigt die innere Einrichtung desselben:

a) ist eine becherförmige Oeffnung, durch welche der Wind in die beiden Räume des Kastens
bb) kömmt; mittelst der Scheidewand
d) ist der Kasten in zwei gleiche Raumhälften getheilt;
cc) sind zwei Canäle, durch welche der Dampf in Verbindung mit der erhitzten Luft zur Esseform und zum Feuer kömmt.

Fig. D. zeigt den ganzen Apparat in seinem Querdurchschnitt, wie er an seinem Platz an der Feuereese (statt einer Esseplatte, welche dadurch erspart wird), anzubringen ist; bei

a) wird der Wind von dem Blasebalg in den Kasten getrieben, wo er in dem Raume
b) erhitzt — und mit den — von dem Wasser-Behälter
d) entwickelten Dämpfen, welche aus den Oeffnungen
ccc) hervorströmen, in Gemeinschaft der erhitzten Luft zu
e) kömmt; bei
f) wird das Wasser in den Behälter gebracht, und kann bei
g) abgelassen werden;
h) zeigt die Dicke der vorderen Wand oder der Feuerwand.

Fig. E. stellt den Grundriß oder gleichsam den Boden von dem Lufterhitzungskasten und zugleich auch den Deckel für den Wasserverdampfungs-Behälter dar;

aa) zeigt die Dicke der Feuerwand gegen unten an;
bb) ist die Esseform;
cc) sind die zwei Räume, in welche die Luft aufgenommen, erhitzt und mit dem Dampfe von
ee) nach
d) zum Feuer strömt.
f) ist eine Oeffnung, durch welche stets der Bestand des Feuers beobachtet werden kann.

Vorbeschriebener Apparat ist für ein mittelgroßes Feuer bestimmt; es können aber auch mit Rücksicht für verschiedene Feuerarbeiter grössere und kleinere Apparate von gleicher Einrichtung, je nach Wunsch und Bedarf erhalten werden.

Dieser Apparat unterscheidet sich von dem früher beschriebenen bloß dadurch, daß er bei gleichen ökonomischen Vortheilen, einfacher — und daher im Preise etwas billiger — besonders aber dadurch, daß ihm die Einrichtung gegeben worden ist, daß auch von der hinteren Seite jeden beliebigen Augenblick zum Feuer gesehen werden kann, um etwaige, die Strömung der Luft hemmende Gegenstände hinwegräumen — sowie die Esseform je nach Wunsch bequem wechseln zu können, ohne nöthig zu haben, den Deckel abzunehmen; eine Einrichtung, welche diesen Apparat auch für Grob- und Hammer-Schmiede brauchbar macht.

Die ökonomischen Vortheile, welche dieser hier beschriebene Apparat in Vergleich mit einem gewöhnlichen Schmiede-Essefeuer gewährt, besteht im Durchschnitt in einer Ersparniß bei minder starkem Gebrauche von Ein Viertel — bei stärkerem Gebrauche von beinahe Ein Drittel — an Brennmaterial und im Verhältnisse eben so viel an Zeit.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
AND TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Heft VIII.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. Monat August 1839.

Verhandlungen des Vereines.

In den Sitzungen, welche vom 26. Juni bis 10. Juli inclusive wochentlich stattgefunden, haben hauptsächlich nachstehende Gegenstände den Central-Verwaltungs-Ausschuß beschäftigt:

1) Das königl. Ministerium theilte dem Central-Verwaltungs-Ausschusse des polytechnischen Vereins eine höchste Entschließung über den Verkauf technischer Geheimmittel mit, welche wir hier zur Kenntniß unserer Leser bringen *).

*) (Den Verkauf technischer Geheimmittel betr.)

Ministerium des Innern.

Es kömmt häufig vor, daß Druckschriften versiegelt oder zugeklebt, mit der, manchmal selbst von dem Käufer zu reverfirenden Aufforderung und Verpflichtung zur Geheimhaltung des Inhaltes, zum Verkaufe ausgeboten werden, in welchen Belehrungen über Mittel zur Verbesserung einzelner Gewerbs-Erzeugnisse enthalten sind.

Die Prüfung mehrerer solcher Schriften hat gezeigt, daß sie zum Theile unwirksame oder bereits bekannte, schon in Büchern abgedruckte Mittel anpreisen, zum Theil aber selbst der Gesundheit schädliche Anweisungen zur Bereitung von Lebensmitteln geben.

Da hienach durch den erwähnten Verkauf solcher Belehrungen über angebliche Gewerbs-Geheimnisse und technische Geheimmittel nicht nur bei den unverhältnißmäßig hohen Preisen die Käufer übervortheilt, sondern auch gemeinschädliche Wirkungen hervorgebracht werden, da ferner durch dieses Verfahren auch Unberechtigte die Ausbeutung der Erfindungen Dritter zum eignen Vortheile erleichtert wird, so ist dessen Einstellung dringend geboten, und es rechtfertigt sich dieselbe durch die Bestimmungen der Beilage III. zur Verfassungsurkunde, welche alle Erzeugnisse der Presse der polizeilichen Aufsicht unterstellen und dem diese Aufsicht vereitelnden Verkaufe derselben unter Verschluß und unter dem Siegel des Geheimnisses directe entgegenstehen.

In Erwägung dessen wird die königl. Regierung, Kammer des Innern, angewiesen:

1) die Gewerbsleute öffentlich vor dem Ankaufe solcher in der Regel nutzloser und theurer Geheim-Mittel zu warnen, und zur Nichtannahme der ihnen etwa zugesendeten aufzufordern, und

2) den zum Verkehre mit Erzeugnissen der Presse

2) Auf Veranlassung eines Vereinsmitgliedes hat sich der Ausschuß an den kgl. würtemb. Hüttenverwalter Weberling in Königsbrunn gewendet, um Aufschlüsse über die Anwendung erhitzter Luft

bei'm Ziegelbrennen von dorther zu erlangen. Die darüber eingeholten Mittheilungen wurden dem betreffenden Vereinsmitgliede sogleich mitgetheilt.

3) Der Fabrikant Braun in Wunsiedl theilt dem Central-Verwaltungs-Ausschusse einige Notizen über den Manillahanf mit, welche wir seiner Zeit nach Veranstaltung einiger Versuche unseren Lesern zu eröffnen nicht versäumen werden.

4) Der Buchdruckereibesitzer Math. Pössenbacher übersendete an den Ausschuß des polytechnischen Vereins eine Sammlung von ausgezeichneten Druck- und Schriftproben, welche mit Vergnügen angenommen wurden.

5) Die General-Direction des Vereines zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen sendete die 24te Lieferung der Mittheilungen für Gewerbe und Handel mit dem Ansinnen ein, die darin enthaltenen drei technischen Preisaufgaben des E. Leitenberger in das Kunst- und Gewerbeblatt aufzunehmen, was bereits im Juni-Hefte desselben S. 372 geschehen ist.

6) Die Anfragen über technische Gegenstände von mehreren auswärtigen Vereinsmitgliedern wurden alsobald beantwortet.

7) Die Vorträge über den Betrieb des Torfstiches zum Behufe der Abfassung einer passenden Instruction über diesen wichtigen Gegenstand wurden in den einzelnen Sitzungen fortgesetzt.

---

berechtigten Gewerbsleuten den Handel mit verschlossenen Schriften und deren Anfertigung zu untersagen.

Die königliche Regierung, Kammer des Innern, hat hienach weiter geeignet zu verfügen, und den Vollzug der getroffenen Anordnung zu überwachen.

München den 28. Juli 1839.

Auf
Seiner Königlichen Majestät Allerhöchsten
Befehl.

An sämmtliche königl. Regierungen, Kammern des Innern, also ergangen.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber feuerfichernde Mittel.

Die königl. Gesandtschaft zu Paris fand sich veranlaßt, von den Leistungen nähere Kenntniß zu nehmen, durch welche sich in den neuesten Zeiten die Untersuchung des Herrn Le Chevalier Gerant de la société L'Incombustible zu Paris in Zurichtung seiner und baumwollener Stoffe, Papiere ꝛc. zur Sicherung vor dem Entzünden ausgezeichnet hat. — Se. königl. Majestät haben den Gegenstand einer sorgfältigen Prüfung durch den Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins unterstellen lassen, woraus sich ergeben hat, daß schon früher für den von Le Chevalier verfolgten Zweck von andern Chemikern ähnliche Mittel und Verfahrungsweisen angegeben worden seyen, und daß le Chevalier hauptsächlich nur das Verdienst habe, in der Chemie bereits bekannte Thatsachen in das Leben eingeführt und benützt zu haben. Der Central-Verwaltungs-Ausschuß hat auf höhere Veranlassung nachfolgenden Aufsatz verfassen lassen, und bringt ihn durch das Kunst- und Gewerbeblatt zur Kenntniß, damit einerseits die Leser diejenigen Stoffe kennen lernen, durch welche brennbare Körper weniger entzündlich und brennbar gemacht werden, und anderseits Fabrikanten aufgemuntert werden, die als brauchbar anerkannten Mittel darzustellen und in den Handel zu bringen. — Nachstehender Aufsatz handelt

1) von der Entzündung und Verbrennung der Körper überhaupt,

2) von den Mitteln, die Entzündbarkeit und Verbrennlichkeit der Körper zu vermindern, und

3) von der Darſtellung der Mittel, wodurch der erwähnte Zweck erreicht wird. —

I. Von der Entzündung und Verbrennung der Körper überhaupt.

Nachdem nachfolgender Aufſatz eine vorzugsweiſe praktiſche Tendenz hat, ſo ſprechen wir nicht von der Erörterung derjenigen Phänomene, welche nach der elektro-chemiſchen Theorie im weiteſten Sinne zur Lehre der Verbrennung gehören, ſondern wir handeln hier nur von der bekannten von Licht und Wärme begleiteten Erſcheinung der brennbaren Körper in der atmoſphäriſchen Luft. Es werden in dieſer Beziehung alle Körper in brennbare und nicht brennbare eingetheilt; die brennbaren ſind wieder leicht brennbare, z. B. Schwefel, Phosphor ꝛc. oder ſchwerbrennbare, ſo daß ſie für das gewöhnliche Leben ſelbſt nicht brennbare Körper genannt werden, z. B. Eiſen.

Die brennbaren Körper werden nach ihrer Entſtehung und Zuſammenſetzung in organiſche und mineraliſche (unorganiſche) eingetheilt; die Zahl der letztern iſt nicht ſehr groß, während hingegen die organiſchen und von organiſchen Körpern herſtammenden Körper für die Praxis die bei weitem wichtigſten brennbaren Körper ſind, ſo daß in der Pyrotechnik nur von dieſen allein gehandelt wird. — Die Lehre von den Brennſtoffen zerfällt in drei Theile:

1) in die Lehre von den Brennſtoffen überhaupt und ihrer Anwendung, Feuerungskunde,

2) in die Lehre das Brennen brennender Körper zu unterdrücken, Feuerlöſchkunde;

3) in die Lehre, brennbare Körper vor dem Entzünden und der Verbrennung zu ſchützen, welche Feuerſicherungskunde genannt werden kann, und welche hier kurz erörtert werden ſoll.

Wenn man irgend einen organiſchen Körper, eine Pflanze oder auch ein Thier, z. B. Holz in ein geſchloſſenes, mit einer Oeffnung verſehenes, Gefäß z. B. in eine eiſerne oder thönerne Retorte bringt und dieſes Gefäß erhitzt, ſo entweichen aus der Oeffnung verſchiedene Gaſe oder Luftarten, welche nach der Verſchiedenheit der erhitzten Körper mehr oder weniger brennbar ſind, wenn ſie angezündet werden. Hierauf beruht die Gasbeleuchtung. Es ſind beim Erhitzen aus dem organiſchen Körper brennbare Stoffe in Gasform entwichen, welche beim Verbrennen eine Flamme bilden, ſo daß die Flamme (bei der Verbrennung organiſcher Körper) nur als ein brennendes Gas betrachtet wird. In der Retorte bleibt Kohle zurück, welche ebenfalls, aber ſchwieriger als der organiſche Körper brennbar iſt. Man nennt dieſen Vorgang die Verkohlung der organiſchen Subſtanzen. —

Die Theorie der Verkohlung iſt folgende: Die elementaren Beſtandtheile der organiſchen Subſtanzen ſind Kohlenſtoff, Sauerſtoff und Waſſerſtoff, wozu bei vielen der Stickſtoff kömmt*). Werden nun dieſe Körper erhitzt, ſo entweichen Sauerſtoff, Waſſerſtoff und Stickſtoff, weil ſie im freien Zuſtande gasförmig ſind und gasförmige Verbindungen bilden, theils für ſich, theils in Verbindung mit einem Theile Kohlenſtoff als Kohlenſäuregas, Kohlenoxydgas, Kohlenwaſſerſtoffgas ꝛc., welche letztere beide brennbar ſind. Je mehr eine organiſche Subſtanz Waſſerſtoff und je weniger ſie Sauerſtoff enthält, deſto mehr gibt ſie bei der Verkohlung brennbare Gaſe, deſto brennbarer iſt ſie ſelbſt. —

Werden organiſche Körper nicht in geſchloſſenen Räumen, ſondern in Berührung mit der atmoſphäriſchen Luft erhitzt, ſo verbrennen ſie, unter Entwicklung von Licht und Wärme, indem zuletzt nichts mehr als Aſche zurückbleibt. Die elementaren Stoffe derſelben

*) Von den übrigen einfachen Stoffen, z. B. von Schwefel, Phosphor, welche ſich in einigen Subſtanzen finden, kann hier füglich Umgang genommen werden.

als Kohlenstoff und Wasserstoff verbinden sich theils mit dem schon enthaltenen Sauerstoff, theils mit dem Sauerstoff der Luft unter Bildung von Kohlensäure und Wasserdampf und entweichen als solche vollständig in die Luft, wenn die Verbrennung vollständig ist, d. h. wenn aller Kohlenstoff so viel Sauerstoff findet, um sich in Kohlensäuregas zu verwandeln. Ist hingegen die Verbrennung unvollständig, entweder aus Mangel des nothwendigen Sauerstoffes oder der zum Verbrennen nothwendigen Hitze, so entweicht ein Theil der Kohle und bildet mit dem Wasserdampf den Rauch. Da ferner bei der Verbrennung dieser Körper, wenn sie nur einiger Massen ein gewisses Volumen einnehmen, nur immer die Oberfläche mit der Atmosphäre in Berührung kömmt, daher der innere Theil nur erhitzt, resp. verkohlt wird, so ist jede Verbrennung um so mehr von einer Verkohlung begleitet, je grösser die Masse des brennenden Körpers ist; daher sich immer auch theilweise die Produkte der Verkohlung bilden. Wenn man z. B. das Brennen eines Scheites Holz beobachtet, so findet man, daß anfangs die äussere Oberfläche brennt, aus dem Innern aber Gase hervorbrechen, welche sich entzünden. —

Die Temperatur, bei welcher die verschiedenen Körper verbrennen, ist verschieden; hierauf beruht die leichtere oder schwierigere Verbrennlichkeit der Körper. —

Es ist eine bekannte Erscheinung, daß einige von den brennbaren Körpern die Eigenschaft haben, wenn sie in einem gewissen Zustande der Trockenheit angezündet, oder bis zu einem gewissen Grade erhitzt werden, in eine lebhafte Verbrennung mit Flamme auszubrechen, und diese Erscheinung unter dem Zutritt der atmosphärischen Luft so lange zu zeigen, bis sie vollkommen in Asche verwandelt sind; z. B. alle getrockneten Pflanzen; andere zeigen diese Erscheinung der Verbrennung nur, wenn sie einer beständig von aussen fortwirkenden Wärme ausgesetzt sind, z. B. verbrennen Knochen, Klauen, Hörner, Häute, Fleisch ꝛc. nicht, wenn sie nur angezündet werden, sondern, wenn sie von einem brennenden Körper umgeben sind. Man kann in dieser Beziehung alle organischen brennbaren Körper in entzündbare und nicht entzündbare Körper eintheilen. Die Entzündbarkeit und Brennbarkeit der Körper hängt von der Natur derselben, von der Vertheilung in Beziehung der Oberfläche, von dem Feuchtbarkeits-Zustande, von der Masse der brennbaren Stoffe und der Grösse der Wärmeableitung ab; man kann in dieser Beziehung nachstehende Erfahrungssätze aufstellen:

1) Im Allgemeinen sind vegetabilische Körper entzündbarer als thierische, so z. B. sind Leinen- und Baumwollen-Gewebe bei demselben Grade der Feinheit entzündbarer als Wollen- und Seidengewebe.

2) Je mehr Oberfläche ein Körper der Luft darbietet, je feiner zertheilt er ist, je mehr er Zwischenräume innerhalb des Abstandes der möglichen Entzündung darbietet, desto grösser ist die Entzündbarkeit und Verbrennbarkeit; einzelne Papierblätter entzünden sich und brennen leicht fort; zusammengelegte Blätter in Form eines Buches entzünden sich und brennen um so schweer, je dichter die Masse ist. Ebenso verhält es sich mit den Gespinnsten und Geweben.

3) Daß der Feuchtigkeitszustand der Körper, d. h. der chemische und selbst hygroscopische Wassergehalt derselben einen großen Einfluß auf die Entzündbarkeit und Brennbarkeit ausübe, ist eine zu bekannte Sache, als daß hier noch eine weitere Erörterung nothwendig wäre.

4) Nicht minder ist es bekannt, daß auf die Entzündbarkeit und die Fortsetzung des Brennens die Masse der brennbaren Körper Einfluß hat, indem die Entzündbarkeit um so grösser wird, je grösser die Masse der brennenden Körper und daher die Wärme-Entwicklung ist: aber weniger möchte der Einfluß der Wärmeableitung auf die Entzündbarkeit dem Gewerbsmann klar

seyn, daher hier nur einige Worte beispielweise erwähnt werden. Legt man z. B. gleiche Stücke brennenden Holzes das eine auf ein großes Stück Eisenblech, das andere auf eine Thonplatte, so wird das erstere weit früher erlöschen als das letztere. Wenn nämlich ein entzündeter Körper fortbrennt, so beruht dieses darauf, daß die durch das Verbrennen eines Theiles der Substanz erzeugte Temperatur die nächst liegenden Theile so stark erhitzt, daß sie sich mit dem Sauerstoffe der Luft verbinden. Je geringer überhaupt die Temperatur ist, bei welcher brennbare Körper mit dem Sauerstoff sich verbinden, desto leichter entzünden sie sich und setzen die Verbrennung, ohne eine äussere Wärme zu brauchen, fort. Wird aber die beim Brennen der ersten Theile freiwerdende Wärme abgeleitet, wie dieses der Fall ist, wenn ein brennendes Stück Holz auf einer großen Platte von Eisen liegt, so wird die zur Fortsetzung des Brennens nothwendige Wärme entzogen, und der Körper brennt schlechter oder verlischt ganz. —

Aus dem bisher Gesagten kann nun leicht die Frage beantwortet werden, ob man einen organischen Körper unverbrennlich, d. h. gegen das Feuer unveränderlich machen könne? Diese Frage muß natürlich mit Nein beantwortet werden; denn kein Ueberzug, z. B. selbst von dickstem Eisen schützt einen Balken Holz gegen die Verkohlung, wenn die von außen wirkende Hitze den zur Verkohlung nothwendigen Grad erreicht hat. Selbst die Bildung von Flamme und daher die Fortsetzung eines Brandes ist nicht abzuhalten. Denn denken wir uns das Gebälk des Dachstuhls eines Hauses sämmtlich von Eisenblech überzogen, so wird, wenn das Haus von unten brennt, das Eisenblech das Gebälk schützen, daß es sich nicht sogleich entzündet. Allein wenn die Hitze so groß wird, daß das Eisenblech glüht, so wird das von demselben eingeschlossene Holz verkohlt werden; es werden Gase hervorbrechen, die sich entzünden und eine Flamme bilden. Allerdings wird in diesem Falle die Flammenbildung nicht so groß seyn, als wenn die ganze Holzmasse verbrannt wäre, weil bei der Verkohlung im Durchschnitt nur ein Drittheil der brennbaren Substanzen entweicht und Flammen bildet; unterdessen geht klar hervor, daß wir keinen organischen Körper unverbrennlich, d. h. im Feuer unzerstörbar machen können, sondern daß alle Hilfe nur darin besteht, leicht brennbare Körper weniger entzündlich und weniger brennbar zu machen.

II. Von den Mitteln, die Entzündlichkeit und Verbrennlichkeit der Körper zu vermindern.

Die Mittel, die Entzündlichkeit und Verbrennlichkeit der Körper zu vermindern, gehen aus den oben von 1 — 4 aufgestellten Grundsätzen hervor, und können darin bestehen:

1) daß wir die Natur des Körpers verändern oder den leicht brennbaren Körper mit einem schwerbrennbaren umgeben;

2) daß wir die der Luft ausgesetzte Oberfläche vermindern;

3) daß wir den Wassergehalt des brennbaren Körpers vermehren, und

4) daß wir dem brennenden Körper soviel als möglich Wärme zu entziehen suchen. Auf einer oder mehreren Wirkungen beruhen nun sämmtliche sogenannte feuersichernde Mittel, die wir in 2 Klassen theilen wollen, als in

1) Feuer sichernde Beitzen;

2) Feuer sichernde Anstriche.

a) Von den Feuer sichernden Beitzen.

Unter Feuer sichernden Beitzen versteht man Flüssigkeiten, in welche brennbare Körper getaucht werden, um sie dadurch, daß die Flüssigkeit beim Austrocknen als eine höchst feine, dem unbewaffneten Auge un-

ſichtbare Decke auf der Oberfläche oder in den Zwiſchenräumen zurückbleibt, vor der leichten Entzündung zu ſchützen.

Dieſe Feuer ſichernden Beitzen wendet man vorzugsweiſe bei jenen brennbaren Körpern an, welche in der Oberfläche nicht ſichtbar verändert werden ſollen, und dabei eine große Biegſamkeit behalten müſſen, als bei Geweben, Vorhängen in Zimmern, Theater-Couliſſen ꝛc. Alle bisher empfohlenen und angewendeten Mittel ſind Auflöſungen von Salzen und ſalzähnlichen Körpern, welche ähnlich den Beitzen der Färber in ſehr feinen, dem Auge unſichtbaren Lagen den brennbaren Zeug überziehen, in der Hitze leicht ſchmelzen, und dadurch vor der ſchnellen Entzündung ſchützen. Auſſerdem wirken viele von dieſen Subſtanzen dadurch, daß ſie bei der Erhitzung Stoffe entwickeln, welche als nicht brennbare Dämpfe eine Hülle um den brennenden Zeug bilden, und auf dieſe Weiſe einige Zeit die Entzündung aufhalten. Zur erſten Abtheilung gehören alle in Feuer leicht ſchmelzbare Salze; zur zweiten Abtheilung alle jene Stoffe, welche in der Hitze nicht brennbare Dämpfe entwickeln, als z. B. die Ammoniakſalze. — Die Zahl der hieher gehörigen Salze iſt ſehr groß; allein nicht alle ſind anwendbar; denn bei gleich ſchützenden Eigenſchaften wird derjenige Stoff den Vorzug verdienen, welcher die Gewebe am wenigſten verändert, keine der Geſundheit nachtheiligen Veränderungen erleidet und ſo wohlfeil als möglich zu ſtehen kömmt. —

Schon früher hat man phosphorſaure Alkalien, Borax, ſchwefelſaure Salze als Eiſenvitriol, Alaun, ſchwefelſaure Thonerde, ferner die ſchon erwähnten Ammoniakſalze, theils für ſich, theils in Verbindung verſucht, worunter ſich phosphorſaures Ammoniak, ſchwefelſaure Thonerde in Verbindung mit Salmiak als ſehr gut gezeigt hatten.

Das Mittel, deſſen ſich Le Chevalier bedient, beſteht aus ſchwefelſaurem Ammoniak und Borax und die Wirkung deſſelben iſt zweifacher Art. Das ſchwefelſaure Ammoniak wird ganz oder zum Theil zerſetzt, indem ſich eine nicht brennbare Dunſthülle um den brennbaren Körper bildet. Der Borax bleibt auf dem Gewebe zurück, und überzieht daſſelbe mit einem ſchmelzbaren glaſigen Ueberzug. Ohne Zweifel wirkt ein Theil der Schwefelſäure auch zerſetzend auf den Borax, wobei ſich Glauberſalz und Boraxſäure bildet und ein ganz gleich wirkender Ueberzug erzeugt wird. — Das Mittel des Herrn Le Chevalier iſt daher weder im Prinzip noch in der Art der anzuwendenden Subſtanzen, ſondern nur in der Art der Miſchung neu. Alle dieſe im Waſſer leicht auflöslichen Beitzen haben das Unangenehme, daß ihre Feuer ſichernde Wirkung mit dem Benetzen und Waſchen der damit getränkten Zeuge verloren geht; es muß daher das Tränken der Zeuge nach jedesmaligem Waſchen, z. B. bei Fenſter- und Bettvorhängen von Neuem vorgenommen werden. — Das Mittel von Le Chevalier hat vor den früher empfohlenen Mitteln als dem phosphorſauren Ammoniak und der ſchwefelſauren Thonerde den Vorzug, daß es die Gewebe weniger angreift; denn bekanntlich üben alle ſtarken Mineralſäuren und ſauren Salze eine zerſtöreude Wirkung auf alle Gewebe aus; da nun ſchwefelſaure Thonerde immer ſauer iſt und auch das phosphorſaure Ammoniak durch theilweiſe Entwicklung von Ammoniak zu einem ſauren Salze wird, ſo geht hervor, daß bei einer lange Zeit dauernden Einwirkung dieſer Körper auf Gewebe die Feſtigkeit der letzteren ſehr leiden müſſe. Bei dem Mittel von Le Chevalier iſt ein Freiwerden der Schwefelſäure durch theilweiſe Entwicklung von Ammoniak bei gewöhnlicher Temperatur weniger zu befürchten, weil durch die Alkalität des Borares die ſaure Wirkung mehr gehemmt wird*); unterdeſſen tritt die nachtheilige Wirkung auf die Feſtigkeit der Gewebe ſogleich hervor, wenn dieſe einer den Siedpunkt des Waſſers überſchreitenden Hitze ausgeſetzt werden; es verflüchtiget ſich nämlich Ammoniak und durch die nachtheilige Einwirkung der freien

*) Die freiwerdende Schwefelſäure zerſetzt einen Theil des Borares, wobei zwar etwas Boraxſäure frei wird, die aber keine oder eine äuſſerſt geringe ſchädliche Wirkung auf das Gewebe ausübt. —

werdenden Säure werden die mit diesen Beitzen getränkten Zeuge und Papiere brüchig und mürbe; eine Wirkung, welche auch schon durch eine niedrigere Temperatur, wenn diese länger dauernd ist, z. B. durch die Temperatur stark geheizter Zimmer, eines heißen Sommers ꝛc. herbeigeführt werden kann. —

Endlich müssen noch die Preise dieser Mittel in Erwägung gezogen werden. Sollen nämlich alle diese Körper eine allgemeine Anwendung erhalten, so müssen weder gegenwärtig die Preise zu hoch stehen, noch dürfen dieselben bei einer steigenden Consumtion bedeutend erhöht werden. — Der Centner des schwefelsauren Ammoniaks wird gegenwärtig zu 33 fl. verkauft; unterdessen unterliegt es keinem Zweifel, daß dieser Körper wohlfeiler und in jeder beliebigen Quantität erzeugt werden kann, wie weiter unten gezeigt wird. Nicht so günstige Verhältnisse finden beim Borax statt. Der Borax findet sich schon gebildet in der Natur in Ostindien und Tibet, und kommt als roher und raffinirter Borax im Handel vor; von diesem kostet der Centner 70, von jenem 50 — 55 fl. Der Borax hat bisher keine sehr verbreitete Anwendung gefunden; sollte sein Gebrauch sehr bedeutend werden, so ist mit Recht zu befürchten, daß auch die Preise sehr steigen werden. Denn der Borax gehört nicht unter diejenigen Körper, welche die Natur in so großer Menge darbietet, daß die Gewinnung unbeschränkt ist und um so wohlfeiler wird, je grösser der Absatz ist. Man hat zwar in den neuesten Zeiten angefangen, aus der in Italien sich findenden Borarsäure und kohlensauerem Natron den Borax künstlich zu bilden; allein auch hier tritt der bedenkliche Umstand ein, daß der eine Bestandtheil des Borares, die Borsäure nicht so häufig sich findet, um den möglichst größten Bedarf befriedigen zu können. —

In dieser Beziehung hätten die phosphorsauren Salze entschiedene Vorzüge; denn sollte man z. B. statt des borarsauren Natrons phosphorsaures Natron anwenden können, so würden die Knochen und selbst der in einigen Gegenden häufig vorkommende Phosphorit (phosphorsaure Kalk) hinreichendes Material zur Bereitung von phosphorsaurem Natron liefern; allein es ist hier zu bemerken, daß die Phosphorsäure und sauerphosphorsaures Salz die Gewebe vielmehr als der Borax angreifen.

Endlich muß hier noch des Wasserglases erwähnt werden, das als Feuer sicherndes Mittel bei vielen Fällen ebenso wirksam als das Mittel von Le Chevalier, in der Ausführung aber wohlfeiler und mehrseitiger ist. Unter dem Namen Wasserglas hat der königl. Oberbergrath und Universitäts-Professor Herr Dr. Fuchs uns eine Verbindung von 30 Kali und 70 Kieselerde kennen gelehrt, welche sowohl als eine feste glasartige Masse als eine syrupdicke Flüssigkeit von 1.25 spec. Gewicht dargestellt werden kann. (Auch mit Natron oder mit Natron und Kali geht die Kieselerde ähnliche Verbindungen ein; so z. B. erhält man durch Zusammenschmelzen von 152 Quarz, 54 kohlensaurem Natron und 70 kohlensauren Kali ein Wasserglas, welches leichter schmilzt und mit Wasser eine dünnere Flüssigkeit giebt.) — Das Wasserglas hat vor allen feuersichernden Anstrichen folgende Vorzüge:

1) Das Wasserglas sichert alle leicht brennlichen Gewebe gegen schnelle Entzündung ebenso gut und noch besser, als die bisher erwähnten Salzbeitzen, weil es, wie schon der Name sagt, eine höchst feine glasige Decke über den zu schützenden Körper bildet. Diese glasige Decke ertheilt allerdings den damit getränkten Geweben eine gewisse Rauhigkeit, so daß es für feine Papiere und Zeuge nicht anwendbar seyn möchte; wo unterdessen diese Rauhigkeit nicht hinderlich ist, z. B. bei Theater-Coulissen, Dekorationen, möchte es aus den angeführten Gründen den Vorzug verdienen. Die alkalische Reagens dieses Mittels kann da, wo dieselbe nachtheilig ist, sehr leicht durch Zusatz von etwas Alaun aufgehoben werden.
2) Das Wasserglas ist weniger auflöslich als die

Beitze von Le Chevalier, und kann durch verſchiedene Zuſätze, von denen unten geſprochen werden wird, ganz unauflöslich gemacht werden.

3) Die nachtheilige Einwirkung des Waſſerglaſes auf die Feſtigkeit der Gewebe iſt geringer als die des Mittels von Le Chevalier.

4) Das Waſſerglas iſt wohlfeiler, als das Mittel von Le Chevalier; denn der Centner Waſſerglas koſtet in der Fabrik des Herrn Fikentſcher zu Rednitz 18 fl., während der Centner Borax auf 50 — 70 fl., der Centner ſchwefelſaures Ammoniak auf 33 fl. zu ſtehen kommt. Auch kann das Waſſerglas in jeder beliebigen Quantität dargeſtellt werden, und es iſt nicht zu befürchten, daß ſelbſt bei der möglich größten Anwendung dieſes Körpers ein bedeutendes Steigen der Preiſe eintreten werde.

5) Das Waſſerglas hat ferner vor dem Mittel von Le Chevalier den Vorzug, daß die Anwendung vielſeitiger iſt. Denn während dieſes nur für Gewebe, Papiere und ähnliche Körper anwendbar iſt, kann jenes auch zu feuerſichernden Anſtrichen für Holz gebraucht werden, wie ſogleich erörtert werden wird. —

b) Von den feuerſichernden Anſtrichen und Ueberzügen.

Wenn man einen brennbaren Körper mit einem nicht (oder ſchwer) brennbaren Körper überzieht, ſo wird dadurch ſeine Entzündlichkeit und gewiſſermaſſen auch ſeine Verbrennbarkeit vermindert, wie bereits erörtert worden iſt. Dieſe Ueberzüge von Metall zu machen, iſt ſelten oder nie ökonomiſch ausführbar, ſondern man war immer genöthigt, zu ſogenannten Anſtrichen ſeine Zuflucht zu nehmen.

Dieſe Anſtriche müſſen folgende Eigenſchaften haben:

1) ſie dürfen ſelbſt nicht oder nur ſehr ſchwer brennbar ſeyn;

2) ſie müſſen ſich mit der Oberfläche des zu ſchützenden Körpers verbinden, und auf derſelben haften bleiben; ſie müſſen daher entweder ſelbſt flüſſig ſeyn und dann als Ueberzug feſt werden, oder wenn ſie feſt, d. h. pulverförmig ſind, durch einen flüſſigen Körper in einen breiartigen Zuſtand verſetzt werden.

Zu den Anſtrichen, welche durch Waſſer und pulverförmige mineraliſche Körper gebildet werden, gehören alle Kalk-, Gyps- und Lehmüberzüge, welchen man durch verſchiedene klebende Subſtanzen, z. B. durch Leim, Eiweiß (Blutwaſſer) ꝛc. eine Bindung zu geben ſucht.

Allein abgeſehen davon, daß alle dieſe Anſtriche das äuſſere Anſehen des Körpers ſehr ändern, was bei vielen Fällen nicht ſtatt finden darf, gewähren dieſe Ueberzüge keine Feſtigkeit und Dauer, indem ſie nicht allein bei einem entſtehenden Brande, ſondern ſelbſt ſchon durch die Wirkungen der Luft auf die Zuſammenziehung und Ausdehnung des Holzes abſpringen. —

Den vorzüglichſten Anſtrich gewährt das Waſſerglas, indem entweder dasſelbe für ſich oder in Verbindung mit andern Körpern angewendet wird. Sollen nämlich die zu ſchützenden Körper das äuſſere Anſehen nicht verändern, ſo überſtreicht man dieſelben mit einer Auflöſung von Waſſerglas, wobei man Sorge tragen muß, daß beim Holze die durch das Schwinden desſelben entſtehenden Riſſe öfters nachgebeſſert werden. Das Waſſerglas überzieht dann das Holz mit einer dünnen, dem bloßen Auge nicht wahrnehmbaren glaſigen Decke, welche durch die Einflüſſe der Atmoſphäre nicht abſpringt. Wenn das äuſſere natürliche Anſehen des Körpers nicht erhalten zu werden braucht, ſo kann man die Wirkſamkeit und Dauerhaftigkeit des Waſſerglaſes noch durch irgend einen Zuſatz erhöhen.

Dieſe Zuſätze ſind nun entweder ſolche, welche nur eine mechaniſche Mengung mit dem Waſſerglaſe bilden, wie z. B. die Kreide, Thon ꝛc. oder ſolche, welche ſich mit Waſſerglas chemiſch verbinden, wohin die meiſten

Salzbasen gehören, als Kalk, Bittererde, Thonerde, Eisenoxyd. Ueber die Anwendung dieser letzteren Körper hat man noch keine genaueren Versuche angestellt, um bestimmte Vorschriften des Gebrauches geben zu können. Der Anstrich, mit welchen das Gebälke des Dachstuhles des kgl. neuen Hoftheaters überzogen worden ist, bestand aus Wasserglas, dem feiner geschlemmter Thon in solcher Menge zugesetzt wurde, daß die Masse eine dünne breiartige Consistenz erhielt.

Dieser Anstrich hat sich bisher sehr gut erhalten, und dürfte nur an denjenigen Stellen, an welchen er durch die äussern Beschädigungen gelitten hat, ersetzt werden.

Alle diese Anstriche können nur bei solchen Gegenständen angewendet werden, welche sich nicht in der freien Atmosphäre befinden, daher den Wirkungen des Regens nicht ausgesetzt sind.

Daß es von hoher Wichtigkeit wäre, einen feuerfichernden Anstrich zu haben, der von den Wirkungen des Regens nicht verändert würde, ist wohl einleuchtend, denn durch denselben könnten z. B. hölzerne Dächer nicht nur gegen das Feuer, sondern auch gegen den Moder geschützt werden.

Nachdem die Kieselerde des Wasserglases mit allen Salzbasen (mit Ausnahme des Kali und Natron) im Wasser unauflösliche Verbindungen bildet, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß das Wasserglas durch Zusatz eines solchen basischen Körpers zur Verfertigung eines Anstriches gebraucht werden kann, der die obenerwähnten Forderungen zu erfüllen vermöge. Es wäre gewiß sehr wichtig, hierüber Versuche anzustellen.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Dampfkessel-Explosionen überhaupt und den Einfluß der Steinkohlen auf eiserne Kessel insbesondere.

Lange Zeit traten der Verbreitung der Dampfmaschinen trotz ihrer erstaunlichen Wirkungen und ihrer vielfachen Anwendbarkeit namentlich zwei Hindernisse feindlich entgegen. Das eine war der langbekannte Feind jeglichen Fortschrittes, jeder neuen Entdeckung oder Verbesserung, nämlich das Hängen an dem Altherkömmlichen, sey es an den Schaufeln eines Wasser-Rades oder an den Muskeln der Menschen und Thiere.

An der in der Folge gewonnenen klaren Einsicht in das Wesen und Wirken des Dampfes mußte dieses Hinderniß nothwendig scheitern. Eine zweite Ursache, warum man sich schente den Dampf mehr anzuwenden, war die Scheu vor Unglücksfällen in Folge von Explosionen der Dampferzeugungs-Apparate oder Kessel. — Allein Siege ohne Schlachten sind selten. — Aus den vielen Unglücksfällen erwuchs doch der große Vortheil für das Ganze, wenn auch Einzelne im Kampfe untergingen, daß man gleichzeitig mit der tieferen Einsicht in den Dampf auch die Mittel genauer kennen lernte, sich gegen dessen feindliche Angriffe zu schützen. Wie viele Explosionen geschehen in Folge der Fahrlässigkeit und Unwissenheit der Wärter, wie viele kommen auf Rechnung einer unzweckmäßigen Construction des Kessels, wie viele werden in ihren Folgen übertrieben worden seyn?

Zwar liest man immer noch von Explosionen der Dampfkessel, allein ist dieß ein Beweis für den Mangel oder für die Nichtanwendung und den Mißbrauch zweckmäßiger Schutzmittel, oder dafür, daß eine Klasse von Menschen sich von jeher gleich blieb und immer gleich bleiben wird? Fliegen doch heutzutage noch Pulvermühlen und Magazine in die Luft, während man die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Schießpulvers schon seit Jahrhunderten kennt; wer wollte deßwegen einen Grund haben, sich des Schießpulvers nie zu bedienen?

Mit der erhöhten Wirkung der Dampfmaschinen stieg ihre Gefährlichkeit. James Watt hauchte der Dampfmaschine die eigentliche Seele ein, und in dieser Beziehung stellen sich seine Verdienste um das bürgerlich-industrielle Leben den unsterblichen Verdiensten Newton's um die Wissenschaft würdig zur Seite, welchem die Nachwelt ihren Dank in Marmor grub mit den Worten: „Alles war finster, da sprach Gott, es werde Newton und es ward Licht."

Kaum ist auch über einen Gegenstand des industriellen Lebens mehr gesprochen und geschrieben worden, als über solche Explosionen. Wir besitzen selbstständige Abhandlungen und Berichte über eigens zu diesem Zwecke angestellte Versuche, wie die des Franklin-Instituts in Philadelphia, das eine eigene Commission dazu niedergesetzt hatte.

Gegen Explosionen der Dampfkessel sucht man sich durch das Probiren derselben zu schützen, da die Wanddicke allein nicht hinreichende Bürgschaft für die Sicherheit giebt, indem besonders an den Niethen und Böthstellen sowie an einzelnen Stellen gußeiserner Kessel Unsicherheit entsteht. In Frankreich bestehen gesetzliche Verordnungen, nach welchen jeder Dampfkessel von Gußeisen, ehe er zum Gebrauche gestempelt wird, einem fünfmal und jeder Kessel von Kupfer und gewalztem oder geschmiedetem Eisen einem drei Mal größern Drucke als dem seines einstigen Gebrauches ausgesetzt werden muß. — Bei dem Probiren selbst wird der mit kaltem Wasser gefüllte Kessel dem Drucke einer hydraulischen Presse ausgesetzt, und die Belastung des Ventils vorsichtig, wobei die Zusammendrückbarkeit des Wassers als ein Verschwindendkleines betrachtet wird. Ist der Kessel zu schwach, so zerreißt er beim Probiren ohne Explosion und Gefahr, indem das am Risse austretende Wasser den Druck aufhebt. Indessen nimmt dieser Druck mittels einer hydraulischen Presse allmählig zu, während die Kesselwand oft einem plötzlichen Stosse zu widerstehen hat, was einen großen Unterschied in der Kraft des Widerstandes ausmacht, weßhalb bei dem Probiren auf diesen Unterschied stets Rücksicht genommen werden soll.

Ferner muß bei dem Probiren der Kessel auch der Umstand in's Auge gefaßt werden, daß der Kessel später höheren Temperaturen ausgesetzt wird, wodurch das Kesselmetall bedeutend an seiner Haltbarkeit verliert. So fand Tremery durch Versuche, daß dunkelroth glühendes Schmiedeeisen nur ein Sechstel seiner Festigkeit in der Kälte hat. Außerdem zeigen dieß die Versuche von dem Ingenieur-Obristen Dufour in Genf, die er über die Abnahme der Zähigkeit der Metalle bei zunehmender Temperatur anstellte.

Als Ursachen der Explosionen der Dampfkessel lassen sich anführen:

1) übermäßige Belastung und ungeeignete Größe des Sicherheits-Ventiles, wobei namentlich die Dicke desselben wegen Adhäsion an der Oeffnung und eine zu große Differenz der oberen und unteren Basis eines konischen Ventiles von bedeutendem Einflusse sind, namentlich bei Dämpfen von hoher Spannung; zugleich könnte dann auch in einem solchen Falle die von den französischen Gelehrten Thénard und Clément schon 1826 beobachtete Erscheinung eintreten, daß nämlich, wenn das sehr konische Ventil durch den Dampf etwas gehoben ist, dasselbe wegen Verdünnung des ringsum austretenden Dampfes durch den Druck der äußeren Luft in die Oeffnung zurückgedrängt oder wenigstens in seiner Wirkung gehemmt wird.
2) Zu geringe Oeffnung für das Ventil, um dem plötzlich und in großer Menge entwickelten Dampfe einen Ausgang zu gestatten.
3) Glühendwerden des Kessels entweder in Folge eines zu tiefen Wasserstandes oder einer Ablagerung von Kesselstein. Sinkt nämlich das Wasser im Kessel über sein Normalniveau herab, und sind die wasserfreien Stellen der Kes-

selbwand dem Feuer ausgesetzt, so kann die hinzutretende Wärme, weil keine Leitung nach innen zum Wasser hier geschieht, nur darauf verwendet werden, das Metall zu erhitzen, auszudehnen, und somit in seiner Widerstandsfähigkeit zu schwächen. Gelangt nun in eine solche glühende Metallstelle plötzlich Wasser, so muß sich das früher erhitzte Metall rasch zusammenziehen, wodurch Risse entstehen können. Würden durch irgend eine mechanische Kraft, z. B. durch das Sieden des Wassers selbst, Wassertropfen an die glühenden Metallstellen geschleudert, so gewännen diese durch Theilung Berührungsfläche genug, um nach der Leidenfrost'schen Erfahrung dem Metalle Wärme zu entziehen und sich in Dampf zu verwandeln, so, daß Zusammenziehung des Kessel-Metalles durch Abkühlung und rasche Anhäufung des Dampfes vereiniget eine Explosion herbeiführen könnten.

Leidenfrost zeigte nämlich, daß ein in einen glühenden Metalltiegel gefallener Wassertropfen nicht sogleich in Dampf verwandelt wird, wie dieß der Fall ist, wenn man einen bloß heißen eisernen Ofen mit Wasser besprengt, sondern daß der Tropfen in eine hüpfende Bewegung gerieth und als schlechter Wärmeleiter von dem Umfange des Tropfens nach Innen erst nach Verschwinden der Rothglühhitze die Dampfform annahm. — Der Theil der Oberfläche des Tropfens, mit welchem er das glühende Metall berührte, gieng in Dampf über, ehe die dazu nöthige Wärme dem Innern desselben mitgetheilt werden konnte; durch die Elastizität dieser schwachen Dampfschichte zwischen Metall und Tropfen wurde letzterer in die Höhe geworfen, fiel durch sein Gewicht wieder an das Metall zurück, und nun wurde wieder ein Theil in Dampf verwandelt. Soll daher ein Tropfen augenblicklich die Dampfform annehmen, so muß er in so viele Theilchen getheilt werden, daß jedes auch das feinste Theilchen des früheren Tropfens in gleichzeitiger und unmittelbarer Berührung mit dem glühenden Metalle kömmt.

Findet sich auf dem Boden des Kessels eine Kruste, die sich aus dem Wasser durch die fortgesetzte Dampfbildung allmälig abgesetzt, der sogenannte Pfannen- oder Kesselstein (kohlensaurer Kalk mit kohlensaurer Bitter-Erde und Eisenoxyd), so leitet dieser die Wärme nur langsam zum Wasser und das Metall erhitzt sich, so daß, wenn die übereinander gelagerten Schichten zahlreich und dick sind, der Kesselboden zum Glühen kommen kann.

Ausserdem, daß dieser Pfannenstein den Bedarf an Brennmaterialien erhöht, und das Metall selbst durch die Hitze leidet, kann auch durch das Zerspringen des Pfannensteins, in Folge der Ausdehnung durch die Wärme oder der stossenden Bewegung des siedenden Wassers — die Wassermasse mit dem glühenden Eisen in plötzliche Berührung kommen, dasselbe abkühlen, und so dessen Stärke vermindern. Statt den bereits gebildeten Pfannenstein aus dem Kessel zu nehmen, suchte man das Uebel im Beginnen zu heben, und schlug Mittel vor, die Bildung des Pfannensteines zu verhindern. Dahin gehören Kartoffeln, die beim Malzen der Gerste gebildeten Wurzelfasern, Mehl, Graphit oder Reißblei, Thon. Ferrari schlägt grobgepulverte Holzkohlen, ¼ Proct. vom Gewichte des Wassers, vor. Daß die Anwendung von destillirtem Wasser zur Dampferzeugung diesen Nachtheil heben und mancher Explosion vorbeugen würde, ist wohl an sich klar.

Faßt man das im Vorhergehenden über die verschiedenen Ursachen der Dampfkessel-Explosionen Gesagte kurz zusammen, so ergiebt sich Folgendes als Grund-Ursache der meisten Explosionen. Das ohnehin schon im kalten Zustande durch den Druck der Wassermasse in einem gewissen Grade von Ausdehnung erhaltene Kesselmetall wird durch die Hitze der Flamme, besonders, wenn das Niveau im Kessel in Folge einer unregelmäßigen Speisung zu tief gesunken und derselbe glühend geworden ist, noch mehr ausgedehnt; hiezu kommt noch die Expansion des Kesselmetalles durch die Spannkraft des eingeschlossenen Dampfes. — Kömmt nun an

das glühende Metall-Wasser, so muß ersteres jedenfalls abgekühlt und daher zusammengezogen werden. Diese auf zwei Ausdehnungen folgende Zusammenziehung des Kesselmetalles kann nur sehr nachtheilig auf die Widerstandsfähigkeit desselben gegen neue, stärkere Expansionen einwirken.

Sind die Dampfkessel von Eisen, so kömmt hiezu noch die Einwirkung der Steinkohlen auf das Kessel-Metall. In dieser Beziehung sind die Versuche des Dr. Schafhäutl von Wichtigkeit, deren Resultate in dem Mechanics Megazine Nr. 799 p. 138 — 146 auf eine sehr rühmliche Weise veröffentlicht wurden.

Der Kessel, dessen sich Dr. Schafhäutl zu seinen Versuchen in letzterer Beziehung bediente, war cylindrisch vom besten Eisenbleche, 0,2 Zoll dick, mit einem auf die gewöhnliche Weise eingerichteten Sicherheitsventile und einer Injectionspumpe versehen, und mit einem kleinen Dampfmaschinen-Modelle verbunden.

Die Flamme bespülte den Kessel auf die gewöhnliche Weise. Am ersten Tage arbeitete der Kessel mit 20 Atmosphären Druck; den übrigen Theil der Woche hindurch mit 3 Atmosphären. Darauf wurde die Injectionspumpe gesperrt, wodurch das Wasser einen Zoll unter sein Normal-Niveau hinabsank, und die Kesselwände rothglühend wurden. Bei diesem glühenden Zustande des Kessels wurde das Wasser durch den Schwimmer soviel als möglich in Bewegung gesetzt, unter einem Drucke von 10 Atmosphären. Nach drei Stunden wurde die Injektionspumpe wieder in Bewegung gesetzt, und der Kessel arbeitete mit einem Drucke von drei Atmosphären bis zu Ende der Woche. Den ersten Tag der folgenden Woche arbeitete der Kessel mit demselben Drucke und bei dem gewöhnlichen Wasserstande. Das Sicherheitsventil wurde nun allmählig bis auf 10 und 11 Atmosphären-Druck belastet. Die Gewichte wurden mit möglichster Sorgfalt hinzugelegt, um das Spiel des Ventiles nicht zu verhindern. Als ein ferneres Gewicht hinzugelegt wurde, um den Druck auf den von 12 Atmosphären zu erhöhen, sprang der Kessel mit einer fürchterlichen Explosion, und die ganze obere Kesselwand wurde 66 Fuß hoch emporgeschleudert.

Schon bei mehreren, früher eingetretenen Kessel-Explosionen hatte man bemerkt, daß, so ungleich auch die Dicke der einzelnen Theile der gesprungenen Kessel seyn mochte, der Riß doch eine regelmäßig verlaufende, horizontale Linie bildete. Dieß war etwa die Linie, die der normale Stand des Wassers im Kessel erreichte. In dieser Linie theilt sich nämlich der Kessel in zwei sehr ungleich erhitzte und darum auch ungleich feste Theile.

Durch die rasche Abwechslung zwischen niederem und sehr hohem Drucke kann man sich die Kesselwand in der Linie des Wasserspiegels wiederholt gebogen und dadurch in ihrer Stärke gemindert denken.

Dr. Schafhäutl untersuchte gleichfalls die Ränder der Bruchstelle; er fand, daß der Theil des Kessels, welcher rothglühend geworden war, eine merkwürdige Veränderung erlitten hatte. —

Ein 1 Zoll breiter Streifen vom obern Theile des Kessels wurde durch ein Gewicht von etwa 3 Centnern beinahe unter einem rechten Winkel gebogen, während ein Streifen, genau von derselben Größe, aus jenem Theile geschnitten, der rothglühend geworden war, schon unter einem Gewichte von zwei Centnern brach. Die Aussenseite zeigte bis auf eine beträchtliche Tiefe eine Verbindung mit Schwefel. Er untersuchte mit gleicher Sorgfalt verschiedene Bruchstücke anderer geborstener Dampfkessel und fand die Bruchenden stets auf ähnliche Weise verändert. Unter anderen konnte er ein Bruchende eines zerbrestenen Kessels schon durch einen gewöhnlichen Hammerschlag zerbrechen. Darauf behandelte er diese Bruchstücke in einer Retorte mit Salzsäure und erhielt eine solche Menge Schwefelwasserstoffgas, daß er die Quantität desselben durch eine Auflösung von salpetersaurem Silber bestimmen konnte.

Von diesem chemischen Befunde ausgehend, weist Schafhäutl die zerstörende Wirkung des Schwefel-

resp. Schwefelkies-Gehaltes der Steinkohlen auf das Eisen der Dampfkessel nach, wodurch manche Kessel-Explosion, wo nicht erzeugt, doch erleichtert und vorbereitet werden kann. Besonders nachtheilig muß dieser Umstand da werden, wo die Kessel öfters glühend werden.

Die Expansivkraft des Dampfes sucht immer die Fasern des Eisens zu trennen; dazu kömmt der andauernd ausgedehnte Zustand, in den es durch die Wärme, namentlich im glühenden Zustande versetzt wird, und der nachtheilige chemische Einfluß des Schwefels aus den genannten Brennmaterialien. Denken wir uns jetzt noch die unvermeidliche Abkühlung des Kesselmetalles, wenn nach dieser zweifachen Ausdehnung plötzlich Wasser mit dem Metalle in Berührung kommt, so muß es eine gewiß äusserst zerstörende Wirkung auf das Eisen ausüben.

Ein auf solche Weise geschwächter Kessel wird, wenn die Dampferzeugung nur einigermassen unregelmäßig geschieht, leicht der Gefahr des Berstens ausgesetzt seyn; übrigens gewähren Kessel, deren Wände öfters zum Glühen kommen, auch unter den günstigsten Umständen nie vollkommene Sicherheit.

Dr. A.

Ueber das Magnetischwerden einer Taschenuhr und ihre Entmagnetisirung.

Wir theilen hier den wesentlichen Inhalt eines größeren Aufsatzes vom Herrn Professor Dr. W. Gietl aus Baumgartner's „Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften" Bd. V. Heft 12 S. 529 — 42 mit, da das darin enthaltene Faktum für alle, die es mit genau gearbeiteten Uhren oder mit starken Magneten zu thun haben, gewiß von Wichtigkeit seyn wird; namentlich für Astronomen, Seefahrer, Uhrmacher u. s. w.

Herr Professor Gietl sagt in diesem Aufsatze Folgendes:

Die in Rede stehende Taschenuhr hat das Ansehen einer Cylinderuhr, ist es aber nicht. Das Werk steckt in einem goldenen Gehäuse, hat ein weiß emaillirtes Zifferblatt, mit stählernen Zeigern, und die Räder bewegen sich in Rubinen. Mehrere Bestandtheile des Werkes sind von gehärtetem Stahle, und zwar nebst den Zeigern das Steig- oder Hemmungsrad, die Hemmung bestehend aus der Hemmungswelle und dem Hemmungszapfen, der Correctionszeiger, die Sperrfeder, der Sperrzahn, das Sperrrad, die Sperrwelle, das Stellungsrad, der Stellungszahn, dann die Achsen und Getriebe des Zeigerwerkes, endlich die Spiral- und Zugfeder. Ich verglich diese Uhr mit einer sehr gut gehenden Pendeluhr, und überzeugte mich nach mehreren Wochen von ihrem vortrefflichen Gange, indem sie wochenlang kaum eine Minute von der Pendeluhr abwich, und diese kleine Differenz fast constant beibehielt. Gleichzeitig beschäftigte ich mich mit dem von Ettingshausen'schen magneto-elektrischen Rotations-Apparate; bei den mit diesem Apparate angestellten Versuchen trug ich die obenbeschriebene Uhr in der Westentasche bei mir. Ich nahm indessen keine auffallende Veränderung wahr, ausser daß sie mit der Pendeluhr verglichen, jetzt etwas grössere Differenzen im Gange zeigte, was ich aber der durch das Tragen verursachten Störung zuschrieb. — Der in meinem Apparate vorkommende Magnet bestand aus 3 Lamellen, welche eine Tragkraft von 40 Pfund hatten, während der Versuche blieb ich in geringer Entfernung von der magnetischen Batterie. Später entschloß ich mich, um einen Versuch anzustellen, der eine stärkere magnetische Batterie erforderte, den bisher gebrauchten Magnet aneinander zu legen, die einzelnen Lamellen auf eine höhere Tragkraft zu bringen, und mir so eine recht kräftige magnetische Batterie zu verschaffen. Ich brauchte hiezu fast einen ganzen Vormittag, während dieser Zeit hatte ich die Magnete natürlich nahe an meinem Körper.

Nach beendigtem Versuche sah ich zu Hause nach meiner Uhr und fand, daß sie gerade zu der Zeit stehen geblieben sey, in welcher ich noch mit dem Magnetisiren beschäftigt war. Ich versuchte sie aufzuziehen, allein ich fand, daß sie nicht abgelaufen, aber auch keine Ursache, warum sie stehen geblieben war. Ich kam bei meinem Nachdenken über den allenfallsigen Grund des Stehenbleibens meiner Uhr auf den Gedanken, ob nicht die starken Magnete, mit denen ich zu thun hatte, einen solchen Einfluß geäussert haben könnten? allein die völlig aufgezogene Uhr gieng wieder fort, bis sie ganz abgelaufen war; ich gab daher meine Idee, als sey die Uhr magnetisirt worden, wieder auf, und suchte den Grund des Stehenbleibens meiner sonst so vortrefflichen Uhr in einer zufälligen, vorüber gehenden Störung, womit ich die Erwartung verband, der regelmäßige Gang derselben werde sich wieder herstellen. Ich zog die Uhr abermals auf, sie gieng fort, differirte aber in ihrem Gange gegen die Pendeluhr so bedeutend, daß sie in wenigen Stunden schon mehr als eine halbe Stunde zurückblieb; sie konnte gar keine Bewegung mehr vertragen, denn als ich sie zu mir nahm, blieb sie schon im nächsten Augenblicke stehen. Ich konnte mich nun überzeugt halten, daß meiner Uhr ein bedeutendes Uebel widerfahren seyn müsse. Ich beschloß, die Uhr ihrem ursprünglichen Verfertiger zuzusenden, um für sie Heilung zu erlangen. Da ich inzwischen nach Prag kam, war mein erster Gang mit der Uhr in die Sternwarte, wo sie gefertiget war.

Als der Künstler die Uhr zerlegte, fand er, daß die Uhr in allen ihren stählernen Bestandtheilen so stark magnetisch sey, daß ein Stück 2 bis 3 andere trage, und daß mithin an keine Heilung der Uhr zu denken sey, wenn es nicht gelänge, den einzelnen Stahltheilen ihren Magnetismus zu nehmen. Sogleich dachte ich auf das sicherste Mittel, den Magnetismus zu zerstören, auf das Ausglühen; allein der Künstler erklärte sich dagegen auf das Bestimmteste, da derlei fein ausgearbeitete Stahltheile die Glühhitze nicht vertragen, ohne dabei zu verzundern. Ich mußte daher auf ein anderes Mittel sinnen, den Magnetismus zu nehmen.

Der nächste Gedanke fiel auf die Zerstörung des Magnetismus durch entgegengesetztes Magnetisiren der einzelnen Bestandtheile der Uhr. Der Hufeisenmagnet, dessen ich mich bedienen wollte, die einzelnen Theile zu entmagnetisiren, trug 10 bis 12 Pfund; ich führte damit den entgegengesetzten Strich, d. h. ich brachte beim Streichen die gleichnamigen Pole über einander; allein der Magnet war, wie zu vermuthen, für diese kleinen Stahlmagnetchen zu stark, so zwar, daß schon in einer Entfernung von 1½ bis 2 Fuß nicht nur die frühere Polarität derselben verschwand, sondern die entgegengesetzte eintrat, indem die Pole umgekehrt worden waren. Ich vertauschte deßwegen den zu starken Hufeisenmagnet mit einer gewöhnlichen Magnetnadel, wie sie zur Erforschung der magnetischen Polarität eingerichtet und gebraucht wird. — Sie spielte in einem Achathütchen auf einer feinen Stahlspitze. Bemerken muß ich noch, daß, als die Uhr stehen blieb, die Zeiger auf 11½ Uhr zeigten, und daher eine beinahe diametral entgegengesetzte Lage hatten. Die Uhr selbst trug ich mit dem Zifferblatte dem Leibe zugekehrt, in der rechten Westentasche. Bei dem Experimentiren stand ich mit der rechten Seite meines Körpers dem Südpole der magnetischen Batterie immer näher als dem Nordpole. Ich untersuchte die einzelnen Stahltheilchen der Uhr mittels der früher erwähnten Magnetnadel als Probenadel auf ihre Polarität, und fand folgende Lage der Pole.

Der Stundenzeiger hatte an der Spitze einen Nordpol, am Hintertheile einen Südpol, der Minutenzeiger dagegen an der Spitze den Süd- am Hintertheile aber den Nordpol. Das Steig- oder Hemmungsrad war in der halben Peripherie Nord- in der anderen Hälfte Südpol. Der Correktionszeiger hatte an der Spitze einen Süd- an dem Hintertheile einen Nordpol. Der Sperrzahn vorne Süd- hinten Nordpol. Das Sperrrad zeigte sich ganz unmagnetisch. Die Sperrwelle hatte einen kaum merklichen Magnetismus

angenommen. Der Stellungszahn war nicht magnetisch. Das Stellungsrad war schwach magnetisch, 2 Zähne zeigten einen Süd- und 3 Zähne einen Nordpol. Die Hemmungswelle hatte an den beiden Zapfen Spuren eines schwachen Magnetismus. Das Viertelrädchen zeigte hinten Süd, vorne Nord. Die Zugfeder war nicht magnetisch, die Spiralfeder nur schwach, in den einzelnen Gängen mit wechselnden Polen. Zapfen und Getriebe der Räder waren fast durchgängig magnetisch; wegen Kleinheit der Objekte konnte aber die Polarität nicht ermittelt werden.

Nun ging ich daran, den Magnetismus zu zerstören. Jedes einzelne Stück wurde der Nadel so genähert, daß sich die gleichnamigen Pole zugekehrt waren und daher eine Abstoßung erfolgte. Hierauf wurde die Nadel durch eine mittelst des auf der entgegengesetzten Seite vorgehaltenen Fingers angebrachtes Hinderniß am Ausweichen verhindert und das zu entmagnetisirende Stück so genähert, daß die Abstoßung in eine Anziehung überzugehen anfing und in diesem Augenblicke das Stück entfernt. — Darauf wurde das Stahlstückchen mit einer und derselben Seite beiden Polen der Nadel zugekehrt; wurde es auf beiden Seiten angezogen, so wurde auch mit der anderen Seite des Stahlstückchens so verfahren; zeigte sich in beiden Fällen eine Anziehung, so verhielt sich das früher magnetische Stahlstückchen nur als unmagnetisches Eisen gegen einen Magnet. War etwas Magnetismus zurückgeblieben, so wurde der frühere Versuch mit dem Annähern an die Nadel Behufs der Entmagnetisirung wiederholt. In der Regel reichten zwei Versuche aus, das Stahlstückchen dahinzubringen, daß es mit beiden Enden von beiden Polen der Nadel angezogen wurde.

Nachdem alle früher genannten Stahltheilchen auf oben angegebene Weise behandelt worden waren, wurden sie in sehr fein gefeilte Stahlspäne gelegt, um aus dem Anhaften derselben die Punkte zu bemerken, an denen noch Polarität herrschte. An den so ermittelten Punkten wurden die Stückchen wie früher behandelt, bis nur einzelne Feilspäne hängen blieben.

Um die letzte Spur von Magnetismus aufzuheben, wurden die Stahltheilchen in kochendes Wasser getaucht, nach einiger Zeit wieder herausgenommen und abgekühlt; dieß wurde wiederholt, bis gar kein Feilspann mehr von dem Stahlstückchen angezogen wurde.

Nachdem alle einzelnen, magnetisch gewordenen Stahltheile so behandelt und ihres Magnetismus entledigt worden, setzte man die Uhr wieder zusammen; sie hatte wieder ihren früheren, regelmäßigen, sehr guten Gang und bestand den Vergleich mit einer guten Pendeluhr sehr gut. Seit der Zeit befindet sie sich fortwährend in gutem Zustande.

Diese meine Erfahrung möge Physiker belehren, fährt Dr. Gietl fort, daß in physikalischen Cabineten Chronometer und Pendeluhren nur mit Nachtheil in der Nähe eines starken Magnetes aufgestellt werden können; möge die Astronomen anweisen, in ihren Observatorien aus der Nähe ihrer Pendeluhren Magnete zu entfernen; vorzüglich wichtig wird diese Erfahrung für jene Sternwarten seyn, an denen, wie es in der neuesten Zeit häufig geschieht, magnetische Beobachtungen angestellt werden; hier muß der dazu verwendete magnetische Apparat mit gehöriger Rücksicht auf die vorhandenen Uhren aufgestellt werden. Ebenso wenig rathsam dürfte es seyn, genaue Uhren in der Nähe großer Eisenmassen aufzustellen, weil diese vom Erdmagnetismus sowohl als bei heftigen Gewitteren durch Vertheilung stark magnetisch werden. Vielleicht ist selbst der Erdmagnetismus nicht ohne Einfluß auf genau gearbeitete, empfindliche Uhren.

Die Aufstellung der Schiffsuhren erfordert gleichfalls Sorgfalt, theils wegen der bedeutenden Eisenmassen an den Schiffen, theils wegen des Erdmagnetismus. Was das erstere betrifft, so müßten die Schiffs-Uhren nach Art der Schiffscompasse aufgestellt werden; vielleicht ließe sich eine neutralisirende Eisenmasse auf dem Schiffe anbringen, um dadurch die störende Wirkung der übrigen Eisenmasse auf die Uhren aufzuheben; was das letztere betrifft, so müßte die Uhr immer in

der Ebene des magnetischen Aequators*) erhalten werden, um von der Einwirkung des Erdmagnetismus frei zu seyn. Künstler, welche genaue Uhren verfertigen, werden die stählernen Bestandtheile ihrer Uhren sorgfältig gegen Einwirkung von Magneten verwahren, letztere vielmehr ganz aus ihren Arbeitszimmern entfernen, aber auch nicht vergessen, daß beim Arbeiten selbst Magnetismus erzeugt wird, so durch Feilen, Hämmern, Bohren, Schlagen, ja sogar durch schnelles Abkühlen, und daß sie sich daher immer, wenn ein Stückchen gefertiget ist, zuvor durch eine Probe- (Magnet-) Nadel zu überzeugen haben, daß es ohne alle magnetische Polarität sey, ehe sie dasselbe mit anderen, des Magnetismus fähigen, Bestandtheilen der Uhr in Verbindung bringen. Auf eine ähnliche Art sollte mit den Stahltheilen jener Uhren eine Prüfung vorgenommen werden, die einen unregelmäßigen Gang haben, ohne daß der Künstler bei der Zerlegung einen Fehler im Werke auffinden konnte, dem der schlechte Gang der Uhr zuzuschreiben wäre.

Daß es in der Praxis wirklich solche Fälle gebe, in welchen der Künstler auch nach langem Kopfzerbrechen nirgends den Sitz des Uebels auffinden kann, wird man gewiß zugeben. Selbst dem berühmten französ. Uhrmacher Bréguet, der als Uhrmacher und Mechaniker die Uhrmacherkunst vervollkommet und Mechanik und Physik mit vielen wichtigen Entdeckungen bereicherte, der auch in England als Künstler sehr hoch geschätzt wird — selbst bei diesem Manne kam der ebenerwähnte Fall vor. Er erhielt den Auftrag für den König von Frankreich eine sehr werthvolle aber auch genaue Uhr zu verfertigen. Künstler-Talent und Künstler-Stolz vereinigten sich, ein Werk zu schaffen, das des königl. Auftrages würdig seyn sollte. Bréguet selbst hielt es nicht nur für gelungen, sondern für ein wahres Meisterwerk. Im Voraus schon freute sich der Künstler der hohen Zufriedenheit seines königl. Herrn über das gelungene Meisterwerk. Statt dessen ward ihm bald nach Ueberlieferung der Uhr die Versicherung des Gegentheiles. Der König war über den unregelmäßigen Gang und das Stehenbleiben der Uhr sehr unzufrieden, und schickte sie dem Künstler zur Verbesserung zurück. Letzterer zerlegte die Uhr, fand aber nirgends eine Spur von einem Fehler, und doch blieb der Gang derselben unregelmäßig. Nachdem sie mit vieler Mühe wieder in Gang gebracht war, währte dieß nur kurze Zeit, denn bald nach ihrer Uebergabe an den König wurden dieselben Klagen über sie erhoben wie früher; endlich gab man die Uhr als unheilbar ganz auf. Wäre es nicht möglich, daß die Uhr durch irgend einen unbeachteten Zufall magnetisch und dadurch um ihren sonst so vortrefflichen Gang gebracht worden wäre? Hätte der Künstler nicht vielleicht auf dem oben angegebenen Wege den Sitz des Uebels entdecken, dasselbe heben und die Uhr wieder vollkommen herstellen können?

Dr. A.

*) Die Vertikalebene, in welcher sich die Pole eines in seinem Schwerpunkte unterstützten oder aufgehängten Magnetes, letzteren als Linie betrachtet, befinden, heißt magnetischer Meridian, und die auf diesem senkrechte Ebene heißt der magnetische Aequator.

Professor v. Kobell und Conservator Steinheil legen die Resultate ihrer gemeinschaftlichen Versuche über Fixirung der Lichtbilder nebst Proben vor.

Sie bemerken, daß ihre Versuche zu einer Zeit begonnen hätten, wo noch nichts über die Methoden zur Erzeugung solcher Bilder veröffentlicht war, und in dem Wunsche die erste Veranlassung fanden, Brauchbares über diesen, das Interesse des Publikums fesselnden, von Daguerre angeregten Gegenstand zur Oeffentlichkeit zu bringen, was seiner Zeit auch geschehen sey. Aber nicht die Absicht, das Daguerr'sche oder Talbot'sche Verfahren aufzufinden, habe sie geleitet, sondern der

Wunsch, ein Problem, was so viel verspricht und mit vollem Rechte die Thätigkeit der Naturforscher herausfordert und was durch mehrseitiges Auffaßen nur gewinnen kann, in ihrer Weise zu verfolgen.

Da sich übrigens die nach der befolgten Methode erzeugten Lichtbilder auch auf lithographische Steine fixiren lassen und das schwarze Chlorsilber von schwachen Säuren nicht angegriffen werde, so sey die Möglichkeit angedeutet, solche Lichtzeichnungen dereinst der lithographischen Kunst zu übergeben, wo es dann nicht fehlen dürfte, Licht und Schatten, wie in der Natur an die rechte Stelle zu bringen und Vortheile zur Vervielfältigung zu erlangen, welche sich von Daguerres Methode bis jetzt nicht versprechen lassen. —

Es bemerkte hierauf Prof. von Kobell über den chemischen Theil der Untersuchung, wie folgt:

Bei der Bereitung des Papiers zur Fixirung der Lichtbilder ist zunächst nothwendig, daß das Chlorsilber durch Präcipitation auf dem Papier selbst erzeugt werde, denn fertiges Chlorsilber, mit dem Pinsel aufgetragen, haftet nicht genug an dem Papier und eine damit erhaltene Zeichnung verschwindet größtentheils bei der weiteren Behandlung mit dem Fixirungsmittel. Wird aber durch irgend eine salzsaure Verbindung eines Alkali's, womit das Papier zuerst getränkt und getrocknet wurde, das Silber aus seiner salpetersauren Auflösung als Chlorsilber gefällt, so kann zwar die Zeichnung fixirt werden, es hängt aber noch weiter von dem Verhältnisse des Chlorsilbers und des überschüssigen salpetersauren Silberoxyds ab, das Papier für die Einwirkung des Lichtes möglichst empfindlich und die Zeichnung möglichst vollkommen zu machen.

Wenn man mit einem Ueberschuß von Kochsalz-Auflösung Chlorsilber auf dem Papier präcipitirt und dieses dann mit Wasser gehörig auswäscht, so erhält man kein Papier von großer Empfindlichkeit und eine damit erhaltene Lichtzeichnung erscheint nach dem Fixiren nur schwach. Aehnlich verhält es sich, wenn gar zu wenig Chlorsilber gegen einen Ueberschuß von salpetersaurem Silberoxyd vorhanden ist.

Folgendes Verfahren zeigte sich zum Präpariren eines guten empfindlichen Papieres am geeignetsten. Nicht zu feines geköntes englisches Zeichnungspapier wird in einer Auflösung von Kochsalz, mit 1 Gewichtstheil Salz und 15 Theilen Wasser bereitet, vollkommen getränkt, und, wenn es größtentheils bis zum Feuchtseyn getrocknet, die stellenweise darauf noch befindliche Salzlösung mit weißem Fließpapier abgenommen. Es wird dann die eine Seite desselben mit einer Silber-Auflösung, 1 Theil Silbersalpeter und 3 Theile Wasser, durch gehöriges Darüberziehen in einem flachen Teller genetzt, das Papier im Dunkeln, bis die Oberfläche nicht mehr feucht glänzt, getrocknet, und dann noch zwei- bis dreimal auf dieselbe Art mit abwechselndem Trocknen mit der Silberauflösung überzogen.

Ein solches Papier kann in einem wohlschließenden Buche aufbewahrt werden.

Will man eine auf Glas oder Glimmer in schwarzem Grunde radirte Zeichnung copiren, so hat man das Papier nur durch reines Wasser zu ziehen, und auf die Seite des Grundes, welcher durch ein mit dünnem Gummiwasser darauf befestigtes Glimmerblatt (von weißem sibirischem Glimmer) geschützt ist, eben aufzulegen und dem Sonnenlichte zu exponiren. In ungefähr 5 Minuten ist das Bild hinlänglich eingebrannt, wie man es nennen kann, um fixirt zu werden. Es wird nun das Papier in kaustisches Ammoniak gelegt, bis das unzersetzte Chlorsilber aufgelöst ist, dann in Wasser wohl gewaschen und getrocknet. Um den Grund der Zeichnung möglichst wenig gefärbt zu erhalten, ist es gut, feisch bereitetes Papier anzuwenden, und beim Fixiren dasselbe eine hinlängliche Zeit im Ammoniak liegen zu lassen, weil es sonst mehr oder weniger nachdunkeln kann. Die fixirte Zeichnung hat eine sehr schöne warme dunkelbraune Farbe. Wendet man statt des Ammoniaks unterschwefligsaures Kali an, welches auch schon längst als ein Auflösungsmittel für Chlorsilber be-

kannt war, worauf aber neuerlich Dumas wieder aufmerksam gemacht hat, so kann man das Papier, d. h. den Grund der Zeichnung ganz weiß erhalten, die Zeichnung nimmt aber eine dunkelviolette, bei längerem Liegen in demselben eine grauschwarze Farbe an. Da sich übrigens bei Ueberschuß von salpetersauerm Silberoxyd, welcher, wie gesagt, nothwendig ist, um das Papier möglichst empfindlich zu machen, durch das unterschwefelichtsaure Kali ein Gemenge von Schwefelsilber und unterschwefelichtsaurem Silberoxyd auf dem Papier präcipitirt, so wird das Papier graulichgelb und fleckig, wenn man nicht die Vorsicht beobachtet, vor dem Fixiren dasselbe in ein gegen das Licht geschütztes Gefäß mit heißem Wasser zu legen, um den Ueberschuß des Silbersalpeters zu extrahiren. Nach ungefähr 10 Minuten wird es herausgenommen, noch einmal in kaltes Wasser und dann in das unterschwefelichtsaure Kali gelegt. Nach 8 — 12 Minuten kann es herausgenommen, in kaltem Wasser abgewaschen und getrocknet werden.

Was die Anwendung zur Aufnahme von Bildern der Camera obscura betrifft, so ist, wenn diese nicht zu klein erhalten werden sollen, je nach der Intensität des Sonnenlichtes ein Exponiren von einigen Stunden nothwendig. Da wir immer die Erfahrung gemacht haben, daß die Gegenwart von Wasser die Empfindlichkeit des Papiers sehr merklich erhöht, so bringen wir das präparirte mit Wasser befeuchtete Papier zwischen zwei etwas größere Glimmerblätter und exponiren es so dem Lichtreflex. Die so erhaltenen Zeichnungen fixirt man am besten mit unterschwefelichtsaurem Kali unter den eben angeführten Cautelen, wobei auch ihre Nuancen erhalten werden. Um Licht und Schatten auf den rechten Platz zu bringen, werden die erhaltenen Bilder weiter als Objekte für die Camera obscura genommen, in Rahmen gefaßt und mit Sonnenlicht beleuchtet. Zu bemerken ist jedoch, daß die Helligkeits-Unterschiede in der Copie nothwendig geringer ausfallen, als in der ursprünglichen Zeichnung, was die Brauchbarkeit dieser Methode beschränkt. —

Ueber die Hervorbringung solcher Bilder durch die Camera obscura und das Sonnenmikroskop bemerkt Conservator Steinheil, daß die Zeit zur Vollendung eines Bildes um so größer werde, je geringer die Intensität der Erleuchtung ist. Man kann bei dem Sonnenmikroskop, das am besten bloß aus einem achromatischen Objective besteht, in der Erleuchtung des Objectes natürlich nur so weit gehen, als es die damit verknüpfte Erwärmung des Gegenstandes gestattet. Dieser Gränze aber möglichst nahe zu kommen, ist am vortheilhaftesten. Damit die Erleuchtung während der Erzeugung des Bildes nicht wechsle, ist ein Heliostat unerläßlich. Die Präcision des Bildes verliert sehr, wenn bei gewöhnlichem Sonnenmikroskop der Erleuchtungs-Spiegel bloß von Zeit zu Zeit mit freier Hand nachgestellt wird. Uebrigens ist die Intensität der Sonnenmikroskopbilder selbst für erhebliche Vergrößerungen noch immer weit beträchtlicher, als bei dem Bilde der Camera obscura. Bei dieser muß man also vor Allem darauf ausgehen, möglichst viel Licht zu erhalten, d. h. dem achromatischen Objective eine, im Verhältniß zur Brennweite möglichst große Oeffnung zu geben, weiße Gläser zu wählen, und die Umkehrung des Bildes durch Spiegel zu vermeiden.

Wenn die Oeffnung zur Brennweite sich wie 2 zu 5 verhält, was bei den galliläischen Theater-Perspektiven meistens der Fall ist, so hat man die Gränzen der möglichst großen Oeffnung erreicht. Schon hier wird für beträchtliche Dimensionen eine große Beschränkung des deutlichen Gesichtsfeldes als nothwendige Folge eintreten. Je dem Maße aber, als man die Oeffnung vermindert, also an Gesichtsfeld gewinnt, verliert man an Zeit, die zur Erzeugung des Bildes nöthig wird. Hier muß also die specielle Absicht die Gränzen bestimmen. Für den transportablen Gebrauch kann folgende Einrichtung, die sich bei unsern Versuchen als zweckmäßig erwiesen hat, ihrer Einfachheit wegen besonders empfohlen werden. Ein cylindelsches Futteral von Pappe, 3 Zoll weit und 5 Zoll lang (im Allgemeinen so lang

als die Brennweite des Objects) mit Auszug wird am Deckel zur Aufnahme des Objectivs am Boden zur Gegenlage des präparirten Papieres ausgedreht, und innen mit den nöthigen Blendungen zum Abhalten des falschen Lichtes versehen. Zur Befestigung dieser kleinen Camera obscura taugt ein Stativring ähnlich denjenigen, deren man sich bei Auszugsfernröhren bedient.

Das Objectiv wird nun mit dem Deckel des Futterals herausgezogen bis auf einem gegen den Boden gehaltenen, auf der innern Seite mattgeschliffenen Glase, der abzubildende Gegenstand möglichst deutlich erscheint.

An die Stelle dieses matten Glases kommt nun das zwischen 2 Glimmerblätter feucht gelegte zubereitete Papier, was durch einen übergeschobenen Boden mit kurzem Uebergriff angedrückt und festgehalten wird.

Ist das Bild vollendet, so wird ein ähnlicher Deckel über das Objectiv gesteckt. Die Zeichnung ist aber jetzt in völlig dunklem Raume, und kann so beliebig transportirt, gelegentlich aber fixirt werden.

Mit einer ähnlichen Camera obscura wurden Abbildungen der Frauenthürme, der Glyptothek und anderer hiesiger Gebäude erhalten, die an Präcision auch den geübtesten Pinsel weit übertreffen und ihre Gränzen nur in der Substanz des Papiers durch die Loupe betrachtet finden. Uebrigens ist nicht jeder Gegenstand gleich geeignet zu dieser Abbildung. Bäume, Rasen, überhaupt alles grüne Licht bewirkt eine im Verhältniß zu den übrigen Farben viel zu geringe Wirkung, um deutliche Zeichnungen zu geben, dagegen alle grell beleuchteten Gebäude, Felsengruppen ꝛc. vorzüglich getreu und in einer Weise erhalten werden, daß sie dem Künstler als Studium dienen können.

Ueber Zucker und Zuckerfabrikation.

Die Untersuchungen über den Zucker, so wie die Versuche, die Scheidung des Zuckers aus den Runkelrüben zu verbessern, beschäftigen seit einer Reihe von Jahren die Chemiker und Techniker in gleichem Grade.

Der XIV. Band des Journals der praktischen Chemie von Erdmann enthält Seite 65 — 114 eine Abhandlung von Eugen Peligot über die chemischen Eigenschaften der Zuckerarten, übersetzt aus den Annales de Chimie et de Phys., aus welchen das für die Technik Wichtigste auszugsweise zusammengestellt wird. —

In der Einleitung giebt Pelligot die Resultate seiner Untersuchungen über die elementare Zusammensetzung des Zuckers, worunter wir immer den gemeinen Zucker verstehen, nach welchen dieselbe folgende ist:

	im wasserhaltenden Zustande:	wasserfreien
Kohlenstoff	42.58	47.5
Wasserstoff	6.37	5.8
Sauerstoff	51.05	46.7

Am wichtigsten für die Technik sind die Verbindungen, welche den Zucker mit den alkalischen Erden und Salzbasen überhaupt eingeht, und Saccharate, zuckersaure Salze genannt werden. Daß der Zucker wie soviele organische Stoffe, welche man mit dem Namen der „neutralen oder indifferenten“ bezeichnet hat, mit den Alkalien und Salzbasen überhaupt Verbindungen eingehe, und in diesen die Rolle einer Säure spiele, ist schon seit längerer Zeit bekannt, und ich habe dieses auch an mehreren Orten dieser Zeitschrift, z. B. Seite 386 des Jahrganges 1836 ausgesprochen. Allein ich zweifle, ob es für die Wissenschaft fördernd sey, die Begriffe von Säuren und Salzen so weit auszudehnen, daß man den Zucker und alle ähnlichen Körper unter die Säuren und die Verbindungen unter die Salze rechnet; wenigstens möchte eine solche Bezeichnung so lange nicht räthlich seyn, so lange nicht nachgewiesen ist, daß die Verbindungen constant sind und den chemischen Verbindungs-Verhältnissen (stöchiometrischen Verhältnissen) entsprechen.

Peligot hat vorzugsweise die Verbindungen des Zuckers mit dem Baryt und dem Kalke untersucht. Er sagt hierüber folgendes:

Wie der Baryt, verbindet sich auch der Kalk mit Zucker, wenn man gelöschten Kalk mit einer wässerigen Zuckerauflösung in Berührung bringt; es entwickelt sich Wärme, und wenn das gebildete Kalksacharat getrocknet ist, zeigt es immer dieselbe Zusammensetzung. Es ist ein farbloses, brüchiges, harzförmiges Produkt. Man kann es auch erhalten, indem man es durch Alkohol aus seiner wässerigen Auflösung fällt, zu der man nur Zucker im Ueberschusse zuzusetzen braucht.

Das Kalksacharat enthält 14 Procent Basis, und die seine Zusammensetzung darstellende Formel ist folgende: $C_{24}\ H_{22}\ O_{11}\ C_4\ O$. Da dieses Salz nicht krystallisirt, so mußte ich mich begnügen, seine Aehnlichkeit mit dem Barytsacharate darzulegen, ohne mich lange bei Bestimmung seiner Elemente aufzuhalten.

Das Kalksacharat zeigt eine Erscheinung, die mir alle Aufmerksamkeit zu verdienen scheint. Bei der gewöhnlichen Temperatur ist dieses Salz in sehr großer Menge im Wasser löslich, wenn man aber die klare und durchsichtige Auflösung erhitzt, so sieht man sie anfangs opalesziren werden, allmälig gerinnen, nachher sich in eine undurchsichtige Masse umwandeln, die im höchsten Grade das Aussehen des durch die Hitze modificirten Eiweißes hat. Das unlöslich gewordene Produkt ist nichts anderes als Kalksacharat, das sich von der Flüssigkeit abscheiden und selbst mit kochendem Wasser waschen läßt, worin es sich kaum auflöst. Die Eigenschaften dieses Salzes scheinen sich übrigens durch die Wärme nicht zu verändern, wie es bei denen des Eiweißes unter den nämlichen Umständen der Fall ist; denn die Flüssigkeit wird beim Erkalten wieder durchsichtig, indem sie umgekehrt die Erscheinungen zeigt, welche die Erhöhung der Temperatur nach und nach entwickelt hatte.

Endlich läßt sich noch die Frage aufwerfen, ob die Eigenschaften des Kalksacharates nicht einigen Einfluß auf die Zuckerfabrikation aus Runkelrüben äußern. Bekanntlich wird der Kalk bei der sogenannten Klärung angewandt. Da der Saft hierbei fast immer alkalisch gemacht wird, so ist es wahrscheinlich, daß der darin befindliche Zucker sich wenigstens zum Theil mit dem angewandten Kalke verbindet. Daher die complicirten Erscheinungen, deren Erörterung besser in eine besondere Abhandlung paßt, die ich bald herausgeben werde.

Das Kalksacharat und Barytsacharat können zur Bildung vieler unlöslichen Sacharate durch das Verfahren der doppelten Zersetzung dienen. Sie verbinden sich mit diesen unlöslichen Sacharaten und bilden Doppelsalze, die einiges Interesse darbieten; denn ihre Bildung erklärt einige anomale Thatsachen auf eine befriedigende Weise, die vor einigen Jahren von Heinrich Rose beobachtet wurden.

Dieser geschickte Chemiker bemerkte, daß beim Hinzusetzen einer gewissen Menge Zuckersyrup zur Auflösung eines Eisenoxyd- oder Kupferoxydsalzes u. s. w. diese Oxyde gegen die Wirkung der sie gewöhnlich fällenden Alkalien unempfindlich würden. Nun schienen mir aber folgende Beobachtungen den Schlüssel zu dieser für die chemische Analyse wichtigen Thatsache zu geben. — Für sich üben der Zucker und die alkalischen Sacharate keine auflösende Wirkung auf die Metall-Oxyde aus. Daher lösen weder der Zucker, noch das Kalksacharat das Kupferhydrat auf. Läßt man aber ein Gemenge dieser zwei Körper wirken, wenn man z. B. Zucker zu einer Auflösung des Sacharates hinzusetzt, welche man dann mit demselben Kupferhydrate zusammenbringt, so sieht man diesen letzteren Körper sich mit außerordentlicher Leichtigkeit auflösen, die erhaltene Flüssigkeit zeigt eine herrliche violette Farbe, sie ist alkalisch und folglich gegen die Wirkung der Alkalien unempfindlich. Trocknet man eine kleine Menge schnell in luftleerem Raume, so bleibt ein nicht krystallinisches blaues Salz zurück. Die nämliche Flüssigkeit, sich selbst überlassen, sowohl an der Luft als beim Ausschluß derselben, verändert sich freiwillig und setzt einen gelben

Körper ab, welcher Kupferoxydhydrat ist, das aus einer Reaction entspringt, die ich noch nicht habe ergründen können.

Wahrscheinlich muß man der Bildung dieser Doppelsalze die von Heinrich Rose beobachteten Erscheinungen beimessen, die in Folge der Dazwischenkunft des Zuckers und andrer organischen Substanzen erfolgen, welche sich wahrscheinlich wie dieser verhalten, wenn sie unter dieselben Umstände versetzt werden.

Dieses Verhalten des Zuckers gegen die im Wasser für sich nicht auflöslichen Salzbasen ist allerdings von Bedeutung für die Technik der Zuckerfabrikation, wie ich dieses Seite 414 des Jahrganges 1837 und schon früher bemerkt habe. Eine Zuckerauflösung z. B. löst keine Thonerde, kein Eisen- Zinkoxyd auf; wird aber eine kalkhaltende Zuckerauflösung mit einem Salze von Eisenoxyd, Zinkoxyd, Zinnoxydul ꝛc. versetzt, so werden durch den Kalk die Oxydule oder Oxyde der Metalle gefällt, diese aber sogleich in der Zuckerauflösung gelöst, indem sich auflösliche Verbindungen des Zuckers mit den Salzbasen bilden, welche Sacharate genannt werden*).

Dieses Verhalten des Zuckers ist für Zuckerfabrikanten deßwegen zu wissen nothwendig, damit sie sich bei der Zuckerfabrikation und Raffinirung nicht verleiten lassen, Metallsalze, z. B. Zinkvitriol ꝛc., wie man schon öfters angerathen hat, anzuwenden. —

Ueber denselben Gegenstand, nämlich über das Verhalten des Zuckers zum Kalke hat Kuhlmann im 15ten Bande Seite 114 desselben Journals Bemerkungen mitgetheilt, nach welchen der Zucker durch die Einwirkung des Kalkes, wenn beide in einer Auflösung sich befinden, nicht verändert wird, wie man nach den Versuchen von Donell allgemein angenommen hat. Beaumot*) dagegen hatte 4 Jahre lang eine Auflösung von Kalksacharat (eine Verbindung von Kalk und Zucker) in einer Flasche aufbewahrt, und fand, daß sich der Zucker zum Theil in Kleesäure, Aepfelsäure, Essigsäure und Kohlensäure, welche mit dem Kalk in Verbindung getreten waren, zersetzt hatte, und zum Theil seine Krystallisirbarkeit verloren hatte.

Es ist nämlich die Frage, ob der Zucker durch den Kalk verändert worden, schon öfter angeregt worden, daß der Zucker in Verbindung mit dem Kalke nicht krystallisire, unterliegt keinem Zweifel; allein wird der Kalk auf eine dem Zucker nicht nachtheilige Weise, z. B. durch Kohlensäure, durch Knochenkohle ꝛc. entfernt, so ist der Zucker nicht im Geringsten verändert; wenigstens ist eine solche Veränderung für die Zeit der gewöhnlichen Runkelrüben-Zuckerfabrikationsarbeit nicht zu befürchten.

Z.

*) Ein auf diese Weise bereitetes Sacharat von Eisen-Oxydul möchte vielleicht eine Anwendung als Arzneimittel erhalten, indem das Eisenoxydul der Auflösung in Zucker leichter als auf irgend eine andere Weise von dem thierischen Körper assimilirt wird.

*) Desselben Journal 16ter Band Seite 171.

Die mechnische Leinenspinnerei.

Von A. Escher in Zürich.

(Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft ꝛc. Nr. 5.)

Als vor 34 Jahren bei Einführung der ersten wohlorganisirten mechanischen Baumwollspinnerei im Canton Zürich die Regierung um Ueberlassung eines dazu geeigneten Staatsliehens angesucht wurde, entspann sich bei den Behörden eine Diskussion, ob wohl dem Ansuchen zu entsprechen sey. Auf einer Seite wurden angeführte Gründe der Wichtigkeit dieser neuen Industrie gewürdigt, auf der andern aber war man nicht ohne Grund für die fernere Existenz einer Anzahl von 30,000 sehr armer Handspinner im Canton besorgt und griff auch die Minderzähigkeit der Maschinengarne und der daraus gearbeiteten Stoffe an. Dennoch ward der Entscheid für die neue Industrie günstig und es wurde

dem neuen Aufsuchen entsprochen. Das in kurzer Zeit aufblühende Etablissement wurde das Muster einer großen Anzahl ähnlicher Fabriken, die sich vorzüglich in die Gegend der Handspinner hinzogen und im Verlaufe weniger Jahre dieser allmählig entbehrlich gewordenen Einwohnerklasse einen neuen weit ergiebigeren Erwerb durch gleichzeitige Einführung und raschen Aufschwung der Handweberei verschaften. Vergleicht man jetzt den Wohlstand der Enkel jener 30,000 ärmlichen Spinner, die Kultur ihrer Thäler, die Menge und Güte der Fabrikate, die sie erzeugen, gegen den ehemaligen und bedenkt, was aus dieser Bevölkerung hätte werden müssen, wenn ihre jetzt in der ganzen Welt obsolet gewordene ältere Industrie erhalten, die neuere aber abgewiesen und in Nachbarländer hingedrängt worden wäre, die sie erst 30 Jahre später aufnahmen, so muß man dem glücklichen Entscheide jener Magistrate volle Anerkennung zollen. Die jetzige Frage über Einführung der neuesten englischen Leinenspinnerei in Würtemberg hat ziemlich viele Aehnlichkeit mit der damaligen im Canton Zürich. Es handelt sich ebenfalls darum, die Produktion eines Fabrikates mitten unter einer zahlreichen Bevölkerung einheimisch zu machen, welches derselben in wenigen Jahren ganz unentbehrlich werden muß, wenn sie ihrer seit ein paar Jahrhunderten nach bisherigem System betriebenen Industrie nicht ganz verlustig werden soll.

Schon verbreitet der unternehmende Britte in jährlich steigendem Maße über die ganze Welt die schönen und wohlfeilen Produkte seiner erst seit einem Jahrzehend zu ihrer jetzigen Vollkommenheit gebrachten Leinen-Industrie, deren Urstoff er vom Continente beziehen muß; schon erklärt der Leinenweber in Belgien, Frankreich, Schlesien, in der Schweiz und selbst auf der würtembergischen Alb, daß er mehr und schöneres Tuch mit dem neuen englischen Gespinnste in gleicher Zeit zu erzeugen im Stande sey, als mit dem besten Handgespinnste. Mit dem wärmsten Interesse und großem Kostenaufwande haben die Leinwandfabrikanten in Schlesien, Oestreich, Belgien, Frankreich und der Schweiz die englische Leinenspinnerei aufgenommen, und schon sind fünf der ersten und größten mechanischen Werkstätten des Continents mit dem Bau der dazu dienlichen Maschinerie beschäftigt. Lohnt es sich unter solchen Verhältnissen wohl der Mühe, die Faserlänge der alten und neuen Gespinnste zu vergleichen, und die besorgten deutschen Hausmütter über die Ausstattung ihrer Töchter zu beunruhigen? Sicher werden Letztere dem neuen Stoffe die Palme bieten, der ihnen für gleiche Kosten mehr und feinere Leinwand in ihre Schränke liefert. Uebrigens mögé ihnen zur Beruhigung dienen, daß die irländische Leinwand, die bei ihnen schon längst ihrer großen Solidität und zugleich Schönheit wegen so beliebt ist, ausschließlich aus Maschinengarn gewoben wird.

Der Verfasser des Aufsatzes im Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft verräth seine gänzliche Unkenntniß der mechanischen Leinenspinnerei schon dadurch, daß er, als von etwas noch sehr Wünschenswerthem von Flachsmaschinen spricht, deren Walzen in einer der Länge der unaufgelösten Faser entsprechenden Entfernung stehen und die also nach seiner Theorie möglichst starke Garne liefern sollten. Diese sind eine sehr alte Erfindung, und wurden schon vor wenigstens 30 Jahren in England in ziemlich großem Maßstabe gebraucht, so wie sie auch jetzt noch theilweise für die gewöhnlichsten, gröbsten und schlechtesten Garne der Oeconomie wegen verwendet werden. Allein eben die Unmöglichkeit, bei dieser großen Distanz der Streckwalzen die langen Fasern gleichmäßig zu verziehen und einen ebenen, d. h. immer aus gleich viel und gleichmäßig verbundenen Trümmern bestehenden Faden zu erzeugen, stellte der mechanischen Leinenspinnerei in der beschriebenen Form so enge Grenzen, daß ihre Anwendung auf bessere Garne für ganz unmöglich gehalten wurde, bis Kay und Marshall auf die Idee kamen, den durch längst angewandte, wiewohl in der jüngsten Zeit verbesserte Streck- und Spuhlmaschinen, bei denen die

Entfernung der Walzen der Länge der unaufgelösten Faser entspricht, in Vorgespinnst, Docht oder Sliver verwandelten und zum Spinnen vorbereiteten Stoff in heißem Wasser aufzulösen und dadurch das Harz oder den gummiartigen Pflanzenleim, welcher die Fasern verbindet, dergestalt zu entfernen, daß sich die Fibern in ihrer natürlichen Länge ohne alles Zerreißen*) zwischen ganz nahe stehenden Streckwalzen gleichmäßig verziehen lassen. Diese Auflösung im heißen Wasser, welche auf dem Spinnstuhle selbst geschieht, ist das große Geheimniß der neuen mechanischen Leinenspinnerei. An dieser anscheinend so einfachen Entdeckung zerbrachen sich die Mechaniker aller Länder so lange die Köpfe, für dieß anerbot Napoleon umsonst Eine Million, dieß hob jenen Industriezweig in England in 10 Jahren auf eine so mächtige Stufe!

Eben so irrthümlich ist die aufgestellte Behauptung, „die Länge des Flachses sey seine größte Tugend.“ Die Flachsfaser ist unter allen Umständen lang genug, um dem Garne die nothwendige Haltbarkeit zu geben, und die relative Stärke desselben hängt hauptsächlich von der Feinheit und Zähelt der einzelnen Faser und der Gleichmäßigkeit derselben ab, weil es dadurch nur möglich wird, für eine gewisse Garnnumer die größtmögliche Zahl Fibern oder Trümmer zusammen zu zwirnen, und so in einen aus vielen Gliedern bestehenden Bund zu vereinigen. Der russische Flachs gehört bekanntlich unter die längsten und doch kann er nur für die allergewöhnlichsten Garne verwendet werden, weil er sehr ungleich lang und ungleich fein ist, währenddem der sehr kurze, aber sehr gleichmäßige und feine belgische bei weitem die stärksten und feinsten Garne gibt. Um sehr vorzügliche Qualitäten Garne zu erzeugen, wird sogar auch dieser letztere noch zerschnitten, weil die Wurzel und Spitze des Flachsstengels an Qualität der Mitte desselben weit untergeordnet sind und daher weggerissen werden müssen, um die größtmögliche Egalität und folglich Stärke zu erzwecken. Erst seitdem diese Methode des Ausscheidens der verschiedenen Theile des Flachsstengels in seiner Länge aufgefunden wurde, ist es möglich geworden, sehr feine Garne, die bekanntlich verhältnißmäßig immer die stärksten sind, zu spinnen. Es ist also eine Thatsache, daß das stärkste Garn aus dem kürzesten Flachs gesponnen wird.

Ohne Zweifel hat aber das Maschinengarn auch einige Nachtheile gegen das Handgespinnst. So zeigt z. B. das daraus erzeugte Gewebe im rohen Zustand etwas weniger Glanz, weil eben der Pflanzenleim schon beim Spinnen aufgelöst wird, während dem dieß bei der Handfabrikation erst beim Bleichen des Stoffes geschieht. Aber was sind solche geringe Mängel gegen die unermeßlichen Vortheile der Gleichheit, der Reinheit, der Befreiung von den sogenannten Bleifäden, des viel größeren Ergebnisses des Urstoffes*), und endlich der Wohlfeilheit? Diesem zum Trotz der Leinenspinnerei mittelst Maschinen diejenige von Hand entgegen stellen zu wollen — heißt auf Ruderschiffen mit Dampfbooten in die Wette fahren, mit Abschreibern gegen die Buchdruckerei concurriren, oder mit Spieß und Schwert gegen mit Schießgewehr wohl bewaffnete Armeen zu Felde ziehen zu wollen.

*) Zur Erläuterung dieser Stelle halten wir für passend aus dem Gutachten, welches Hr. Louis v. Orth an den Ausschuß der Gesellschaft für Beförderung der Gewerbe in Würtemberg über diesen Gegenstand erstattet hat, Folgendes hier mitzutheilen:

„Ein Hauptargument der Engländer für das neue Spinnsystem ist die Behauptung, daß es überhaupt keine Flachsfaser gebe, die länger sey als 4″; bei fortwährendem Hecheln sey jeder Flachs, ohne ihn zu zerreißen, auf diese Länge zu reduciren, und wer eine Flachsfaser fortwährend mit der Hand theilen wolle, bis ihm keine hervorstehende Spitze mehr Gelegenheit gebe, die Theilung fortzusetzen, werde keine längere Faser als von höchstens 4″ in der Hand behalten.“

*) Bei der Handspinnerei beträgt der Abfall oder Verlust 25 — 30 Procent, bei der Maschinenspinnerei ungefähr 12 Procent.

Ueber Maschinengarn aus kurz gerissenen Flachsfasern *).

Von Friedr. Breunlin in Stuttgart.

(Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft ꝛc. Nr. 16.)

Daß die Bemerkungen, welche ich in einem Aufsatze für und gegen die höhere Verzollung des englischen Leinengarns im Wochenblatte für Land- und Haus-Wirthschaft ꝛc. Nro. 9 und 10 beigab, und von welchen der schwäbische Merkur vom 12. März einen Auszug lieferte, gründliche Erwiederungen veranlassen möchten, wurde von mir nicht nur erwartet, sondern von Herzen gewünscht, und am meisten hätte mich die einfache Nachricht erfreut: „die Handlung N. N. kann mit feinem Maschinengarn aufwarten, das aus unzerrissenem Flachse gesponnen ist.“ Nun tritt aber unterm 26. März im Merkur ein Ungenannter auf, welcher ein Spinnsystem vertheidigen will, wobei dem Flachse seine natürliche Länge geraubt, und der Faden aus fingerslangen Trümmern gebildet wird. Es sey mir erlaubt, daß ich seinen Einwürfen Satz für Satz folge.

Die Behauptung „von Seiten der competenten Richter, der Leinenweber, wird dem Maschinengespinnste vor dem Handgespinnste der Vorzug gegeben,“ ist viel zu allgemein, denn sie läßt sich auf ein Spindel- oder Radgarn, dessen Faden durchaus gleich dick, ohne Knoten, Ageln u. dgl., sodann glatt, rund und weder zu stark, noch zu schwach gedreht ist, also mit einem Worte auf ein vollkommenes Handgarn nicht anwenden, und solches muß zu finden seyn, denn aus was hätten wir sonst bisher solide und schöne Leinwand fabricirt? Nur wird leider ein derartiges Handgarn seltener gesponnen, als sein Gegentheil. Weil nun der Weber begreiflicher Weise dasjenige Garn liebt, welches während des Verwebens selten Unterbrechung veranlaßt, mithin seinen Verdienst weniger schmälert, und weil derselbe um das weitere Schicksal seines Fabrikats, ob sich dasselbe schwer bleichen lasse und beim Tragen schnell zerreisse, nicht zu kümmern hat, so gibt er dem stark gedrehten, glatten, deßhalb während des Webens selten abreißenden Maschinengarn den Vorzug vor dem gewöhnlichen Handgespinnst. Bei dem auf den Verkauf arbeitenden kleinen Weber kommt dann noch hinzu, daß ihm der mit Maschengarn handelnde Kaufmann eher borgt, als der mit dem Handgarn haußirende Kauderer, und auf den Garnmärkten gehts ja ohnehin nur Zug um Zug.

Die ungeheuren Fortschritte, welche Englands Leinenmanufaktur seit Einführung der Spinnmaschinen gemacht hat, möchten sodann hauptsächlich daher rühren, daß der Leinwandfabrikant bei dem Maschinengarn auf die richtige Fadenzahl sich verlassen kann, und daß er, weil dasselbe nach gleicher Feinheit und Farbe in großen Quantitäten zu haben ist, nicht zu sortiren braucht. Beiderlei Vortheile sind für den größern Fabrikanten unberechenbar, und weil zudem das Maschinengarn durch seine bewunderungswürdige Gleichheit ein schön in die Augen fallendes Gewebe gibt, so ist das Maschinengespinnst zum Fabriciren der Handelsleinwand weit geeigneter,

*) Die Zweifel, welche Hr. Breunlin in seinem frühern Aufsatz über die Dauerhaftigkeit des Maschinengarns im Vergleich mit Handgespinnst erhoben, veranlaßten den Ausschuß der Gesellschaft für Beförderung der Gewerbe in Würtemberg, diesen Gegenstand einer umfassenden Prüfung zu unterwerfen. Die Resultate dieser Untersuchung werden in dem demnächst zu erstattenden Rechenschaftsbericht des Ausschusses vollständig mitgetheilt werden, und wir werden dann nicht unterlassen, auch die Leser des Wochenblatts damit bekannt zu machen. Für jetzt müssen wir uns damit begnügen, zwei Aufsätze über diesen Gegenstand, die uns zur Aufnahme zugeschickt wurden, — von Hrn. Breunlin in Stuttgart und Hrn. Escher in Zürich — hier mitzutheilen, welche, ob sie gleich in der Hauptsache die entgegengesetzte Ansicht aussprechen, doch, wie wir glauben, beide zur endlichen Lösung der Streitfrage das Ihrige beitragen werden.

als das gewöhnliche Handgespinnst. Auf große Solidität wird bei Fabrikation der Handelswaare selten Rücksicht genommen, denn eine gefällige Aussenseite ist die Hauptsache, und deßhalb namentlich bei den meisten Geweben für den Großhandel der innere Gehalt von weit geringerem Werth als eine gute Appretur. Was ist nun aber die erste Aufgabe eines Appreteurs? Antwort: Die Fehler des Webers zu verdecken, und überhaupt einem geringen Stoffe das Ansehen einer bessern Qualität zu geben! — Für das Fabriciren der Handelsleinwand so erleichternde Eigenschaften des Maschinengarns sind dagegen bei Fertigung der sogenannten Hausleinwand weniger erheblich, denn bei ihr ist Solidität der Hauptzweck, und zu den Paar Stücken Leinwand, welche eine Hausfrau das Jahr hindurch fertigt, kann sie sich schon nach einem guten und schönen Flachse, so wie nach einer geschickten und ehrlichen Spinnerin umsehen.

(Schluß folgt.)

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber Küchen-Einrichtungen.

Von Ed. Knoblauch.

(Mit Abbildungen.)

(Frankfurter Gewerbfreund Nro. 2.)

Obgleich über Koch- und Bratheinrichtungen für Küchen der Bürgerhäuser schon viele Einrichtungen ersonnen worden sind, so findet man dennoch weniger, als man glauben sollte, davon Anwendung gemacht. Man findet gewöhnlich in den Küchen unter einem schweren steinernen Rauchfang einen einfachen flachen Herd, der nichts anders als einen glatten Tisch bildet. Auf diesem Herde wird an einem Flammenfeuer gekocht. Es hat diese Anordnung ihren Grund darin, daß Kocheinrichtungen kostbar und beim Gebrauch dem Verderben unterworfen sind, so daß der Eigenthümer des Hauses nicht gern für Miether etwas zu thun gesonnen ist. Man muß aber gestehen, das Kochen am Flammfeuer ist das unvollkommenste Kochen, was man sich nur denken kann; „das Kochgefäß wird auf die Erde gestellt, und das Feuer daneben angeschürt." Unbegreiflich, wie dieses bis auf den heutigen Tag bestehen kann! Dazu kommt, daß oft das Feuer zu klein ist, um einen gehörigen Zug in dem Schornstein hervorzubringen, es raucht deßhalb in den Küchen, und es muß das Fenster oder die Thür geöffnet werden, dann entsteht ein Zugwind, welcher zu allerhand Krankheiten die Veranlassung gibt.

Man möchte sagen, das Kochen am Flammfeuer ist kein Kochen, es ist ein fortwährendes Holzanlegen, damit das Feuer nicht ausgeht, ein fortwährendes in Achtnehmen, daß die Speisen nicht anbrennen, und daß man sich selbst nicht verbrennt. Es ist gewiß, daß zum Kochen einige Bequemlichkeit gehört, so daß man ungestört die Aufmerksamkeit auf die Zubereitung der Speisen verwenden kann.

Das Unvollkommene liegt noch in der Holzverschwendung, denn 1) beim Flammfeuer geht der größte Theil der Hitze in die Luft, da nicht die Spitze der Flamme, sondern nur ein Theil der zur Seite ausströmenden Hitze an's Kochgefäß kommt. 2) Durch den beständigen Zug der äussern Luft gegen das Feuer wird das Kochgefäß sehr erkaltet. 3) Die Erwärmung der

Seiten des Kochgefäßes iſt nicht ſo vortheilhaft als die des Bodens, wodurch eine Circulation der im Kochgefäß enthaltenen Flüſſigkeit hervorgebracht wird. Aus dieſem letztern Grunde bedient man ſich der Dreifüſſe, oder hängt das Gefäß an einer Kette auf, wobei aber noch der erſte Nachtheil ſtattfindet, indem die zur Seite ausſtrömende Wärme nicht benutzt wird. Bei weitem beſſer iſt das Kochen auf den Kaſſerollöchern, da 1) dabei die Wärme mehr zuſammengehalten, und 2) das Erkalten der Gefäſſe vermindert wird. Es hat aber die Nachtheile, daß das Anſchüren des Feuers mühſamer, das Abheben und Sicherſtellen der Töpfe unbequem iſt, und daß nur eine geringe Menge von Töpfen aufgeſtellt werden kann.

Wie groß der Vortheil der Holzerſparung iſt, haben Verſuche gezeigt, es erfordern nämlich 4 Maß Waſſer 6 Pfund Holz beim Flammfeuer, und 4 Maß Waſſer 1 Pfund Holz auf dem Kaſſerolloch, und kommen in kürzerer Zeit zum Kochen. Da aber unvorſichtige Behandlung beim Aufſtellen oft die Nachtheile größer macht als die Vortheile, ſo hat das Kochen auf dem Kaſſerolloch nicht große Anwendung gefunden. Der Verfaſſer dieſes Aufſatzes hat ſchon mehrere Male ſolche zum Kochen eingerichtete Kaſſerollöcher zumauern laſſen müſſen, da die Bewohner ſie zu unbequem fanden.

Um dieſen Nachtheilen zu begegnen, hat man die Gefäſſe in eigens dazu gefertigte Ringe eingehängt und den Rauch durch einen beſondern Zug abgeführt. Dabei iſt die Erſparung an Brennmaterial am bedeutendſten, da alle Seitenhitze von der einſchließenden Mauer aufgefangen und auf das Gefäß zurückgeleitet wird. Dieß iſt die Anordnung, die man auch verfolgt hat, indem man mehrere Töpfe hinter einander ordnete, und den Zug des Feuers darunter fortleitete. Dennoch fand man es unbequem, bei der Menge von kleinen Gefäſſen, die in den bürgerlichen Wirthſchaften gebraucht werden, und fertigte deßhalb ein großes Gefäß, meiſtens einen großen viereckigen Kaſten, den man mit einem Deckel verſchloß, um die Hitze zuſammenzuhalten. Man ſetzte nun in dieſen Raum die verſchiedenen kleinen Töpfe, die darin auch bald, da alle Wärme gut benutzt wird, zum Kochen kommen. Ein ſolcher Herd hat aber folgende Nachtheile: 1) Können keine Speiſen darin gekocht und gebacken werden, die ein direktes Feuer verlangen. 2) Findet eine Unbequemlichkeit beim Heizen und Herausheben der Töpfe ſtatt, man kann die Gefäſſe nicht gut anfaſſen, ohne ſich zu verbrennen. 3) Die Speiſen kochen in den Töpfen alle gleichzeitig, man kann einen Topf nicht zurückziehen, um eine Speiſe weniger kochen zu laſſen, als die andere. 4) Wenn der Deckel geſchloſſen iſt, ſo nehmen die Speiſen gegenſeitig einen Geſchmack von einander an.

Zu ſolchen Herden gehören auch die Kochöfen; ſie ſind zum Theil ſo eingerichtet, wie der eben beſchriebene Herd. Zuweilen iſt um den eingelaſſenen Kaſten der Zug des Feuers noch rund herum geführt; dabei iſt der zweite Nachtheil noch größer, man kann die Speiſen der ſtärkern Dämpfe und der Hitze wegen nicht bequem nachſehen. Bei den Kochöfen entſteht überhaupt noch der fünfte Nachtheil, daß durch die ſtark erwärmten Seitenwände eine übermäßige Hitze rund um den Ofen bereitet wird, und dadurch eine Unbequemlichkeit beim Kochen entſteht. Die ſogenannten Etagenöfen haben mehrere Kochröhren übereinander, doch finden dabei die obigen Nachtheile ſtatt, und außerdem noch der ſechste Nachtheil, daß man die Töpfe immer hervorziehen muß, wenn man die Speiſen nachſehen oder bloß umrühren will.

Alle dieſe Nachtheile haben die Herde nicht, wo man die Gefäße neben einander in Ringe einläßt und den Zug des Feuers unter denſelben fortführt. Man hat deßhalb dieſe Herde auf mannichfaltige Weiſe zu verbeſſern und für bürgerliche Wirthſchaften einzurichten geſucht.

Vornehmlich hat man eiſerne Ringe gefertigt, die in einander liegen, um ſowohl kleine als große Gefäſſe auf einer Oeffnung einzulaſſen. Dann hat man dieſe Oeffnungen in einer großen eiſernen Platte geordnet.

Auf diese Weise entstanden die Herde, die man unter dem Namen: der Westphälischen kennt. Die obigen Nachtheile finden hier nicht statt, dagegen zwei andere, nämlich 1) wenn ein Topf in den Ring eingehängt wird, so bleiben die darin enthaltenen Speisen fortwährend in einem gleich starken Kochen. Das ist bei kleinen Portionen nicht immer wünschenswerth. 2) Man muß die Speisen beständig umrühren, sonst setzen sie sich an den stark erwärmten Seitenwänden der Gefässe an. Beiden Nachtheilen begegnet man sogleich, wenn man die Töpfe aus den Ringen heraushebt und auf die eiserne Platte setzt. Auf diese Weise kommt man darauf, die eiserne Platte als Hauptgeräthschaft für das Kochen anzusehen, und ist dabei Folgendes zu beobachten:

1) Die eiserne Platte muß mit einer Oeffnung versehen werden, theils zum Ankochen, theils zum Kochen derjenigen Speisen, die einem direkten Feuer ausgesetzt werden müssen.

2) Die eiserne Platte muß so dünn wie möglich gegossen werden, um durch die Dicke der Platte keinen Aufenthalt der Erwärmung zu verursachen.

3) Man muß sich beim Kochen hauptsächlich der flachen Töpfe bedienen, um die Unterhitze recht zu benutzen. Fig. 1 ist ein solcher Herd in der Ansicht, Fig. 2 im Grundriß, Fig. 3 im Durchschnitt gezeichnet. Unter der eisernen Platte a. wird durch die Heißthür b. das Feuer angelegt; der Rauch geht unter der Platte und dem Herd fort, nach der Rauchröhre c. Die Platte ist 2 Fuß lang und 1 Fuß 9 Zoll breit, und besteht aus 2 Theilen, da sie an der Stelle d. leicht zerspringt. Die ganze Platte liegt in einem eisernen Rahmen, damit man sie beim Reinigen des Herdes herausnehmen kann. 6 bis 7 Zoll unter der Platte liegt der Rost von 8 Zoll Breite und 1 Fuß Länge, mit einem Aschenfall darunter, der durch die Rostthür f. verschlossen ist. In der Mitte der Platte liegen zwei Ringe mit einer kleinen Platte, um nach der verschiedenen Größe der Kochgefässe eine kleinere oder grössere Oeffnung zu haben. So kann man in die kleine Oeffnung die kleinen hohen Töpfe hineinhängen, und nimmt man den ersten Ring heraus, so kann man die breitern Kasserollen aufstellen, und alle Speisen in flachen Töpfen leicht kochen. Wenn man endlich den grössern Ring herausnimmt, so ist die Oeffnung groß genug, um einen kleinen Waschkessel einzusetzen, oder auch auf der Flamme in den Pfannen zu backen oder zu kochen. Ueber dieser grössern Oeffnung läßt sich auch der Kaffeebrenner aufstellen.

Alle genannten Nachtheile fallen hier fort, nämlich: 1) kann man die Speisen bereiten, die ein direktes Feuer verlangen; 2) findet keine Unbequemlichkeit beim Gebrauch statt, man kann die Gefässe bequem anfassen, vor- und zurückschieben. 3) Man kann die eine Speise mehr, die andere weniger kochen lassen, je nachdem die Gefässe mehr in die Mitte oder nach dem Rande geschoben werden. 4) Die Speisen können frei ausdampfen und nicht einen Geschmack von einander annehmen. 5) Man kann alle Speisen bequem nachsehen, und sie nach Gefallen behandeln. 6) Es erfolgt eine gelinde Erwärmung der Küche, aber keine große Hitze, womit immer eine Holzverschwendung verbunden ist. Dagegen finden alle Vortheile statt, die man gegen das Flammfeuer nur wünschen kann, nämlich: 1) Ersparung an Brennmaterial. 2) Rauchfreie Küchen, indem durch das verdeckte Feuer aller Rauch, wie bei den Windöfen, in den Schornstein geleitet wird, so daß kein Rauch in die Küche kömmt. 3) Man kann sich des Torfes zur Feuerung bedienen, da der Dampf desselben weder in die Speisen, noch in die Küche tritt. 4) Man hat nicht mit dem steten Holzanlegen zu thun, und kann sich weit eher aus der Küche entfernen, ohne zu fürchten, daß die Speisen aufhören zu kochen. 5) Es ist ein reinliches Kochen, da die Töpfe nicht geschwärzt werden. 6) Die Kochgefässe zerspringen nicht leicht, und man kann sich der eisernen Gefässe mit voller Sicherheit bedienen. 7) Die Speisen können nicht leicht anbrennen. 8) Die Speisen werden durch ein gleichmäßiges Kochen bei weitem schmackhafter. 9) Die

Küchen werden erwärmt durch das fortwährende Wärme-Ausstrahlen der eisernen Platte.

Zur größern Bequemlichkeit ist neben der Platte (auf der Zeichnung mit g. angedeutet) das fast in allen Küchen befindliche Lohgrab eingemauert, und der Zug darunter fortgeführt. Dadurch wird die Lohe darin warum, die sonst noch ein besonderes Feuer erfordert. Ferner ist ein Kasserollloch h. angeordnet. Dasselbe besteht aus einem Rahmen, worin 3 kleine eiserne Platten liegen. Hierdurch ist man im Stande, die vordere Platte aufzuheben und das Feuer, welches unter der dahinter liegenden Platte brennt, zu unterhalten. Der Rauch wird durch einen Zug nach der Rauchröhre e. abgeführt. Auf diese Weise hat man noch einen kleinen Kochapparat neben dem grössern. Der Kostenaufwand ist nicht bedeutend, da nur der eiserne Ring eine Mehrausgabe hervorbringt. Daß bei diesem Feuer nur kleines Holz gebraucht werden kann, versteht sich von selbst.

Nach dieser Beschreibung der Kocheinrichtung wäre jetzt noch der Bratofen zu erwähnen. Das Braten und Backen ist eine besondere Zubereitungsart der Speisen, die so oft vorkommt, daß ohne einen Bratofen keine Küche vollständig genannt werden kann. Der Bratofen wird gewöhnlich mitten in dem Feuerherde angelegt; sehr unbequem ist das Feuer darunter anzulegen und den Braten u. s. w. nachzusehen. Er wird häufig aus Ziegeln oder thönernen Muffeln construirt, wodurch er sich schwer erwärmt und Stunden vorher geheizt werden muß, ehe darin gebraten werden kann. Immer ist aber zum Braten ein zweites Feuer in der Küche erforderlich, was eine Holzverschwendung mit sich bringt. Zur guten Einrichtung eines Bratofens ist es Bedingung, daß der innere Raum des Bratofens rund umher gleichmäßig erwärmt seyn muß: die Feuerungszüge sind so um den innern Raum zu leiten, daß die Speisen darin nicht allein Unterwärme, soudern auch Seiten- und Oberwärme erhalten.

Dadurch werden die innern Wände des Ofens am besten aus Eisenblech gefertigt.

Die gußeisernen Muffeln sind sehr gut, doch immer etwas zu stark, auch springen sie wohl, und dann kommt Rauch in den Ofen, welcher die Speisen verdirbt.

Die äussern Wände des Ofens werden aber am zweckmäßigsten von Ziegeln oder Kacheln construirt, da diese als schlechte Wärmeleiter die Wärme recht lange und gleichförmig machen. Bei gußeisernen Aussenwänden oder gar blechernen, wird der Ofen durch das fortwährende Ausströmen der äussern kalten Luft so sehr erkaltet, daß daraus nothwendig eine Verschwendung an Brennmaterial hervorgehen muß.

Die Stellung des Bratofens ist offenbar am schicklichsten in der Höhe des Herdes, wo man alle Geschäfte bequem besorgen kann, und am zweckmäßigsten neben der oben anempfohlenen eisernen Platte, worauf gekocht wird, damit das Feuer, was hier unter der Platte brennt, ausserdem zur Erwärmung des Bratofens benutzt werden kann.

Diese Einrichtung ist in den Figuren dargestellt. Der Zug des Feuers geht nach dem Bratofen, die Spitze der Flamme berührt noch den Boden des Ofens. Der innere Blechofen mit dem vordern Blechschilde ist mit der 4. Figur dargestellt; man kann zugleich daraus entnehmen, wie der Rauch durch die Eisenbleche geleitet wird: er steigt durch die Oeffnung m., geht nach hinten, kommt wieder zurück und geht durch die Oeffnung n. über die Oberdecke des Bratofens fort nach der Rauchröhre p. In dem vordern Schilde des Ofens sind 4 kleine Stöpsel, durch die man die Züge des Ofens bequem reinigen kann, was besonders bei der Torffeuerung nöthig ist, und überhaupt wöchentlich einmal geschehen sollte. Es lassen sich die Züge noch einfacher führen, doch wird man sie nach dieser Weise immer am vortheilhaftesten finden. Bei dieser Stellung des Bratofens möchte man einen Schieber auf der Stelle v. für nothwendig halten, um das Eintreten des Feuers in die Züge des Bratofens zu verhindern und ihn abzuschließen, sobald er nicht gebraucht wird.

Allein dieser Schieber wird durch die Nähe des Feuers sehr leicht unbrauchbar. Die Erfahrung hat gezeigt, daß der Bratofen nicht verdirbt, wenn das

Feuer nicht durch die Züge hindurch geht. Dieses geschieht durch die Schließung einer Klappe in der Rauchröhre p., die Flamme wählt den Weg nach der Röhre c., deren Schieber geöffnet werden muß, wenn der Bratofen nicht gebraucht wird.

Ein Schieber vor der Oeffnung nach dem Bratofen ist im Gegentheil noch deßhalb nachtheilig, weil die Flamme gehindert wird, hineinzuschlagen; je grösser man die Oeffnung macht, je besser ist der Effekt. Der Bratofen wird dadurch immer warm, was zum Nutzen der Wirthschaft gereicht. Im Allgemeinen ergeben sich bei dieser Einrichtung des Bratofens gegen die bisherigen Anlagen, wo derselbe mitten im Feuerherd befindlich ist, folgende Vortheile: 1) Holzersparung, indem man nicht noch eines zweiten Feuers bedarf. 2) Grössere Anwendung, indem der Bratofen theils noch zum Warmhalten von Speisen dienen kann, theils noch zum Kochen, z. B. wenn auf dem Herde der grössere Waschkessel aufgestellt wird. 3) Der Ofen kann ganz aus Blech construirt werden, ohne daß man zu befürchten hat, daß er leicht verbrennt. 4) Der Ofen trägt durch seine freie Stellung zur Erwärmung der Küche bei.

Das Zweckmäßige bei dieser Einrichtung des Feuerherdes ist noch, daß man zu allen Theilen sehr bequem hinzukommen kann, um sie zu reinigen. Man kann die Platte herausnehmen, sie sauber machen, man kann zu allen Zügen des Bratofens gelangen, und sie mit einer Kratze, die man sich eigens dazu hält, reinigen, ohne erst einen Töpfer abzuwarten.

Das Reinigen der Kocheinrichtung ist die nothwendige Bedingung, worauf die meisten Vorschläge zu Kocheinrichtungen nicht aufmerksam gemacht haben. Zur Vergleichung möge noch die Dampfkocheinrichtung erwähnt werden. Sie ist zweierlei: einmal stehen die Töpfe mit den Speisen in dem Dampf des Wassers, was darunter zum Sieden gebracht wird, und das andere Mal wird der Dampf zwischen die Speisen hindurchgeleitet. Schon aus diesen wenigen Worten leuchtet ein, daß sie für Küchenherde in Bürgerhäusern nicht geeignet sind, vornehmlich deshalb, weil neben der Dampfeinrichtung noch erstens freies Feuer nöthig ist zum Bereiten derjenigen Speisen, wo es auf eine schnelle Erwärmung ankommt, und zweitens noch ein Bratofen zum Backen und Braten. Dazu kommt, daß diese Einrichtungen durch die Menge der besondern dazu gehörigen Gefässe sehr kostbar sind, auch nicht ersparend, weil durch die indirekte Erwärmung der Gefässe immer eine große Menge Wärme verloren geht. Solche Einrichtungen erwärmen auch nicht die Küche, was bei der Strenge unserer Winter recht nothwendig ist. Bei der obigen Einrichtung erreicht man es vollständig durch die Anordnung einer Klappe in den Schornstein, neben der man die Rauchröhren e und p hinausleitet. Dadurch kann die Küche so warm wie eine Stube gehalten werden.

So erhält jene Einrichtung für Küchen in Bürger-Häusern den Vorzug vor andern Einrichtungen.

Die Kosten sind nicht bedeutend, sie richten sich nach der Grösse, nach der Art der Kacheln, der Anwendung von Messing zu den Thüren u. s. w. Ein Herd von mittlerer Grösse und Aufwand kostet circa 30 bis 40 Thaler.

Genaue und sehr verständliche Anweisung, aus 100 Pfund Kartoffeln, incl. 5 Pfund Malz bei 80 Quart Maischraum, ohne alle Künstelei oder chemischen Zusatz 500 Procent Tralles Alkohol zu erzielen. Nebst einer Belehrung, wie man sich von einem Tag zum andern die Hefe zur Brennerei auf ganz einfache Art bereiten kann, so wie auch die Beschreibung einer vollständig guten Einrichtung einer Branntweinbrennerei. Von einem praktischen Branntweinbrenner, Architekten und Chemisten. Preis 3 Rthlr. Berlin 1837. Richter'sche Buchh.

Wir theilen das Wichtigste aus dieser Schrift im Auszuge mit.

1) Von den chemischen Zusätzen.

Hierüber sagt der Verfasser Folgendes: „So lange Branntwein gebrennt wird, so lange weiß es auch schon jeder Branntweinbrenner, daß Pottasche die Gährung befördert; er weiß aber auch, daß der Gebrauch derselben Säure erzeugt, und wird sie deshalb nicht anwenden. Nichtsdestoweniger wird man dies Mittel in allen bis jetzt herausgegebenen Werken über Brennerei angepriesen finden. Freilich wird ihm bei Einem Salmiak, bei dem Andern Lauge, bei dem Dritten Kalkmilch als entsäuerndes Mittel zugesetzt, indeß aber als Gährungsmittel angegeben; nur Hr. Förster verwirft es in seinem Werke, und diesem ist wohl Glauben beizumessen, da er ein erfahrner Chemiker ist. Ich behaupte, daß aller Zusatz, der das Gähren befördern soll, außer Hefe oder Bestandtheile dieser Art, nicht allein nichts nützen, sondern dem Ganzen schaden wird."

Daß Pottasche Säure erzeuge, ist ein Irrthum, und man wendet Pottasche und alkalische Körper als Kalk, Lauge, Salmiakgeist (nicht aber Salmiak, wie der Verf. angiebt) an, um die gebildete oder sich bildende Säure zu neutralisiren. Daß sehr viele Branntweinbrenner um ihr gutes Geld betrogen werden, wenn sie sogenannte Branntwein vermehrende Mittel von Betrügern kaufen, lehrt wohl die Erfahrung in Tausenden von Beispielen; daß aber jeder Zusatz zur Maische nichts nütze, sondern schade, ist gänzlich falsch; denn was sollte z. B. ein Zusatz von Syrup schaden?

2) Die Einrichtung einer Dampfbrennerei.

Der V. giebt der Dampfbrennerei den Vorzug vor der Destillation über offenem Feuer, und giebt eine nicht vollständige Beschreibung eines Apparates, welche man in jedem Buche besser findet.

3) Die innere Einrichtung einer zweckmäßigen Brennerei, Aufstellung der Gefässe.

Auch in dieser Beziehung enthält die Schrift nichts Neues, im Gegentheil manches Unrichtige; so z. B. sagt er in Beziehung des Gährungslokales Folgendes:

„Es giebt keine Jahreszeit, wo der Ort, an welchem die Gährbottige stehen, zu kalt seyn könnte, sogar wenn sie selbst in einem Brett-Verschlag stünden."

Es ist sehr zu bezweifeln, ob im Winter in einer hölzernen Hütte eine regelmäßige Gährung stattfinden werde. — Daß in Norddeutschland einige Apparate zum Abkühlen der Maische angewendet werden, ist bekannt, auch in der Abhandlung über Branntwein-Fabrikation Seite 164 des Jahrgangs 1835 erwähnt. Wir behalten uns vor, an einem andern Orte das Gehörige hierüber zu erörtern.

4) Der Vormaischbottig und das Einmaischen.

„Dieser Bottig, sagt der V., braucht nicht so groß zu seyn, als die Gährbottige, es ist übrigens auch kein Fehler, wenn er diese Größe hat, nur muß er eine andere Form als die Gährbottige erhalten, und läßt es der Raum zu, eine runde."

„Warum ich dem Vormaischbottig eine runde Form am liebsten gebe, geschiehet daher, weil die Arbeiter beim Einmaischen sich freier bewegen können."

„In der Regel macht man ein auch zwei Stunden früher Feuer, bevor die gesetzlichen, zum Betrieb bestimmten Stunden eintreten, dieß verträgt sich mit dem Gesetz. Ich will also annehmen, es wäre um 3 Uhr Feuer gemacht, so würden die Kartoffeln um 5 Uhr gedämpft seyn."

„Ich habe schon früher erwähnt, daß ich mit reinem Wasser die Einmaischung vornehme, um nun dieß Wasser zur rechten Zeit warm zu haben, so wird der Hahn, der die Dampfröhre zum Wasserbehälter schließt, zwei Drittheil geöffnet und der Hahn, der die Dampfröhre zum Kartoffel-Dampffaß schließt, wird um die Hälfte zugemacht; dieß geschieht, wenn die Kartoffeln noch eine halbe Stunde zu dämpfen haben. Nun wird das Wasser ohngefähr eine Viertelstunde früher warm, als die Kartoffeln fertig sind, welches die rechte Zeit ist. Hat dieß Wasser die Wärme von 35 Grad erreicht, so schließt man den Wasserhahn, und macht den Dampf-

hahn wieder ganz auf, und nun beginnt das Einmaischen des Malzes."

„Nun kömmt es auf den Brennerei-Besitzer an, ob er viel oder wenig Malz geben will, das Minimum ist jedoch für 100 Pfund Kartoffeln 5 Pfund Malzschroth. Also angenommen: 5 Pfund Malz zu 100 Pf. Kartoffeln, würde die Maischung beginnen."

„Das Wasser zum Einmaischen des Malzes erhält 35 Grad Wärme nach Reaum., so heiß läßt man es in dem Wasserwärmefaß werden. Sollte jedoch das Wasser einige Grade wärmer geworden seyn, so kühlt man es bis auf 35 Grad ab; die Malz-Maischung geschieht wie folgt:

„Hat man für 100 Pf. Kartoffeln 5 Pfund Malz, so hat man für 2500 Pfd. Kartoffeln 125 Pfd. Nun gieße man in den vorerwähnten Bottig von 300 *) Quart, welcher dicht neben dem Vormaischbottig steht, ohngefähr 20 bis 25 Quart Wasser zu 33 Grad; ist dies geschehen, so schütte man die Hälfte des Malzes darein und nun wird durch 2 Menschen die Malz-Maischung beginnen. Mit dem erwähnten Wasser wird die Hälfte des Malzes ohngefähr naß werden und sich wie ein Teig zusammenfügen; ist dieß geschehen, so gießt man wieder Wasser zu 35 Grad zu, nach Verhältniß so viel, daß die erste Hälfte des Malzes, die jetzt zugegeben wird, mit der ersten Hälfte sich vereinigt und zusammen auflöst. Ist das Malz alles naß, und zwar so, daß sich obenauf eine milchartige Flüssigkeit zeigt, so arbeiten die beiden Leute ununterbrochen so lange und recht rasch, bis die völlige Auflösung erfolgt, und wenn man davon kostet, es ganz süß schmeckt, und ist es dahin gediehen, so wird das noch fehlende Wasser zugegeben, und zwar so viel, daß es für 100 Pfund Kartoffeln 10 Quart beträgt, folglich 250 Quart auf die 125 Pfund Malz."

„Ist das letzte Wasser zugegeben, versteht sich unter immerwährendem Arbeiten der beiden Leute, so hört das Rühren oder Bearbeiten des Malzes auf; bis dahin sind die Kartoffeln gedämpft. Es ist besser, wenn an der Thüre (die zum Herausnehmen der Kartoffeln bestimmt ist) noch einige Stück harte Kartoffeln liegen, als daß sie zu lange gedämpft haben. Und es beginnt die Einmaischung."

„Die Mühle zum Zerquetschen der Kartoffeln ist zu bekannt, um viel darüber zu sagen, also nur so viel: die Walzen haben das richtige Verhältniß, wenn sie 18 Zoll im Durchmesser stark und auch eben so lang sind, aber eine Hauptsache ist es, daß die Messer gut angebracht sind, damit die Walzen immer rein von Kartoffeln bleiben; dadurch erleichtert sich der Gang der Maschine. Auch müssen die Walzen dicht zusammen gerichtet werden, damit die Kartoffeln wie Brei durchgehen. Diese Maschine wird von zwei Menschen gedreht, von denen auf jeder Seite einer steht. Die Manipulation beim Einmaischen ist folgende:

„Ein Mensch steht am Dampffasse und nimmt vermittelst einer Krücke die Kartoffeln aus demselben. Hierzu bedient man sich eines Kastens, der so groß ist, daß ohngefähr ein halber Schäffel *) Kartoffeln hineingeht. Ist der Kasten voll, so faßt einer der Männer, welche an der Mühle stehen, mit an, und so werden die Kartoffeln in den Kasten, der über den Walzen angebracht ist, aufgeschüttet. Nun drehen die beiden Männer rasch die Kartoffeln durch. Während der Zeit füllt der am Fasse stehende den zum Aufschütten bestimmten Kasten wieder; ein, dem zum Aufschütten ähnlicher, unter den Walzen stehender Kasten, worin die durchgedrehten Kartoffeln fallen, wird während derselben Zeit von dem, auf der andern Seite drehenden hervorgezogen und mit Hülfe eines der drei Männer, die am Vormaischbottig stehen, in denselben geschüttet; während der Zeit haben die andern beiden die Maschine wieder gefüllt, und das Drehen geht von Neuem

*) 100 Berliner Quarte sind gleich 122 b. Maß oder 2 Eimer.

*) Ein Berliner Schäffel hat fast 1½ b. Metzen.

an und so fort, bis nichts mehr da ist. Diese 25 Schäffel Kartoffeln (6 d. Schäffel) müssen, bei einer zweckmäßigen Arbeit, in 40 Minuten durchgemahlen seyn."

„Am Vormaischbottig sind drei Menschen nöthig, es kann zwar im Nothfalle auch von zweien versehen werden, aber unvollkommen. Diese drei Menschen haben sich so gestellt, daß einer an dem Bottig steht, der das eingemaischte Malz enthält, die andern beiden stehen sich gegenüber. Nun werden die Kartoffeln in den trocknen Vormaischbottig geschüttet, derjenige, welcher an dem Malzbottig steht, nimmt das dazu bestimmte und ohngefähr 5 Quart haltende Schöpf-Gefäß, welches mit einem Stiel versehen ist, und beschöpft die Kartoffeln mit dem Malze; die andern beiden rühren nun rasch beides durch einander, und mit einer fast unglaublichen Geschwindigkeit löst das Malz die Kartoffeln auf, so daß bei 2 bis 3 Schäffeln schon eine flüssige Masse in dem Bottig sich bildet."

„So oft die zerquetschten Kartoffeln in den Vormaischbottig gethan werden, so oft begießt der Mann solche mit frischem Malze, und die beiden andern sind bemüht, es zu vereinigen und unter einander zu bringen. Dieß Aufgießen geschieht so lange fort, bis alle Kartoffeln eingemaischt sind, und mit dem letzten Einschütten der Kartoffeln muß auch das letzte Malz aufgegossen werden. Noch ist zu bemerken, daß, da das Malz in dem Bottig, in welchem es eingemaischt wurde, sich stets zu Boden setzt, der Mann, der mit dem Aufgießen beauftragt ist, vermittelst eines kleinen Rührscheits, welches er in dem Bottig stehen hat, das Malz zum öftern umrühren muß, damit eine stete Vereinigung mit der Flüssigkeit statt findet. Nach beendeter Einmaischung kann man noch 10 bis 12 Quart Wasser zu 35 Grad in den Bottig gießen, worin das Malz war, solchen damit ausspülen und in den Vormaischbottig gießen."

„Nun ist die Einmaischung der Kartoffeln so weit beendet, und das Maischgut wird auf den Vormaischbottig 52 bis 53 Grad Temperatur halten, allein die gänzliche Auflösung der Kartoffeln vom Malz ist noch nicht erfolgt, und nun beginnt noch eine Arbeit."

„Die drei Mann, wovon zwei gar nicht aufgehört haben zu arbeiten, bearbeiten nun dieß Maischgut mit den Rührscheiten, wobei sie stets bis auf den Boden greifen müssen, bis das Gut einem fein zerriebenen Brei nicht unähnlich ist und ganz süß schmeckt. Diese Entwickelung tritt mit 50 Grad ein, und ist mit 45 Grad beendet, also die Arbeit dauert ununterbrochen und rasch so lange, bis das Maischgut auf den Vormaischbottig 45 Grad Temperatur nach Reaum. hält, fort. Nun wird der Schieber oder Zapfen, welches von beiden angebracht ist, aufgezogen, und das Maischgut fließt schnell auf das Kühlschiff, wo es nun, unter immerwährendem Rühren, bis zu 32 Grad abgekühlt wird, und schöpft dann von diesem Maischgut aus dem Kühlschiffe in das sogenannte Hefen-Gefäß circa 100 Quart ein, giebt diesem Maischgute 3 Quart gute Bierhefe zu, rührt alles durch einander, deckt es zu und stellt es ruhig neben den zum Einmaischen bestimmten Bottig. Auf dem Kühlschiff wird fortwährend gerührt. Ist es warme Witterung, so läßt man fortkühlen, bis das Maischgut 24 Grad hält, gibt nun kaltes Wasser zu, was in der Regel durch eine Plumpe geschieht; hat man jedoch laufend Wasser, so fließt dies gewöhnlich zu schwach, und ehe man das nöthige Quantum erhielte, würde es zu kalt werden. In diesem Falle setzt man neben dem Kühlschiffe einen Wasserbottig, denselben läßt man früher vollaufen, und giebt dann, wenn es nöthig ist, den Inhalt mit bei."

„Das Wasser wird rasch zugegeben und durch Rühren mit dem Maischgute innig vereinigt; hat man so viel Wasser zugethan, daß es durchaus verdünnt ist, so wird der Schieber auf dem Kühlschiff gezogen, woraus es dann vermittelst einer Rinne in den zum Einmaischen declarirten Bottig läuft. Versteht sich, daß das Kühlschiff so viel höher stehen muß, daß es von dort in die Bottige laufen kann." (Schluß folgt.)

Bekanntmachung von Privilegien-Beschreibungen.

Beschreibung und Zeichnung des Karrens,

worauf sich der Wagnermeister Joh. Stephan Pöllot in Altdorf unterm 30. Januar 1835 ein Patent auf 10 Jahre ertheilen ließ.

Der im nächsten Frühjahre zu beginnende Canalbau zur Verbindung des Mains und der Donau und die dabei vorzunehmenden Arbeiten, haben den Unterzeichneten schon lange in seinen freien Stunden im Geiste beschäftigt. Durch ununterbrochenes Nachdenken ist es ihm endlich gelungen, einen Karren zu erfinden, der bei diesem Canalbau, so wie zu jedem andern Bau, vorzüglich aber auch zur Oekonomie passend ist. Mittelst dieses Karrens kann eine Person $7\frac{7}{10}$ Kubikfuß Erde oder Schutt recht leicht fahren. Was das Fahren aber besonders erleichtert, das sind folgende Punkte:

1) Man kann die erwähnten $7\frac{7}{10}$ Kubikfuß mittelst eines Hebels ohne besondere Anstrengung aufwärts und mittelst einer Hemmleiste leicht abwärts fahren. Fährt man auf einer Ebene, so legt man die beiden Hebel Fig. 2 bb zurück; fährt man aber bergauf, so läßt man die Hebel vorwärts in die Räder und die Stütze auf die Erde fallen, welche dann den Karren vom Rückwärtsgehen hindert. Wenn man also mit den Enzbäumen vorne aufhebt, so heben sich die Hebel und greifen in die nächstfolgende Speiche und mit dem Niederdrücken der Enzbäume drehen sich die Räder vorwärts, und so geht es fort, bei jedem Tritt wird gehoben und niedergedrückt. Bei dem Bergabfahren wird die Hemmleiste mit den angebrachten Schrauben an die Räder gedrückt, daß dieselben strenger gehen, oder daß man sie ganz stellen kann, wenn es nöthig ist.

2) Daraus geht hervor, daß mit diesem Karren Eine Person so viel fahren kann, als mit gewöhnlichen Karren 4 bis 5 Personen kaum fahren können.

3) Bei den ordinären Schubkarren hat die Person immer den dritten Theil der Last zu tragen; bei diesem Karren aber ist die Enz ganz frei von der Schwere; denn

4) die Räder und das vollgefüllte Faß bewegen sich zu gleicher Zeit und man darf daher bloß vorwärts ziehen, auch wird durch diese Einrichtung eine große Reibung möglichst vermieden. Es darf wohl kaum bemerkt werden, daß der Karren am leichtesten vorwärts geht, wenn das Faß vollgefüllt ist;

5) bekommt der ganze Karren auf der Ebene dadurch, daß das Faß sich mit den Rädern zugleich dreht, einen Trieb vorwärts, wodurch dann natürlich das Ziehen ebenfalls leichter geht. Soll das Faß geleert werden, so öffnet man den Deckel, fährt vorwärts, und so leert sich's von selbst.

Fig. 1 ist die Seitenansicht, A der Boden des Fasses, B eine Leiste, an welche die Axe durch die Eisen a a befestigt ist, C der Enzbaum.

Fig. 2 ist der Grundriß, A das Faß, B der Deckel, welcher durch die beiden Eisen a a leicht geöffnet und verschlossen werden kann. D ist die Hemmleiste. Die beiden Enzbäume C wirken mittelst der beiden Querhölzer b b als Hebel auf die Speichen der Räder und erleichtern dadurch das Bergaufwärtsfahren ungemein.

Fig. 3 zeigt die Seitenansicht des einen Querholzes b der Fig. 2. Wenn nämlich die Enzbäume in die Höhe gehoben werden, so steigt das Querholz in die Höhe, wie die punktirte Lage c angibt, fällt dann über die Speiche abwärts, und greift, wie die Lage bei b zeigt, unter die Speiche a und hebt durch das Niederdrücken der Enzbäume die Speiche a, und treibt sonach die Räder vorwärts; durch wiederholtes Aufheben

der Enzbäume fällt das Querholz wieder unter die folgende Speiche, und durch das Niederdrücken der Enzbäume werden die Räder wieder umgedreht. So geht es fort, bei jedem Schritt wird gehoben und niedergedrückt, und also der Karren vorwärts geschoben.

Fig. 4 ist der Grundriß der Axe; von b — c ist die Axe rund, damit man im Kreise herumfahren und also leicht umwenden kann. d e ist eine Stoßscheibe des Rades; f ist rund und es bewegen sich darauf die Enzbäume; a a sind die Eisen, wodurch die Axe mit dem Fasse befestigt ist. g h ist viereckig und geht durch das Faß; i k ist die viereckige Spindel, an welcher das Rad befestigt ist. Sie ist deßhalb viereckig, damit sich das Faß zu gleicher Zeit mit den Rädern bewegt.

Anmerkung.

1) Recht leicht läßt sich an dem Karren noch folgende Veränderung anbringen: Weil die durch das Faß gehende eiserne Axe bei flüssigen Waaren leicht rosten könnte, so dürfte man nur die beiden Axen der Räder, durch hölzerne und eiserne Kreuze am Boden des Faßes befestigen.

2) Es können auch diese Karren für Pferde gemacht werden. Wenn man große Tonnen dazu anwendet, kann mit 1 Pferd mehr geleistet werden, als auf die gewöhnliche Weise 2 Pferde leisten können.

3) Im großen Karren sind 12 Speichen in dem Rad; im Modell nur 10 Speichen, daraus geht hervor, daß man mit den Enzbäumen nicht so hoch bei den großen Karren heben darf, als beim Modell.

4) Bei einem Versuche mit dem großen Karren hat die Erde, die in das Faß gefüllt wurde, 5 Centner gewogen.

5) Ein ganz gewöhnlicher Karren kostet 8 fl., 4 Karren also würden auf 32 fl. zu stehen kommen; der Karren, den der Unterzeichnete erfand, kostet aber auch nicht mehr als 33 fl., mit ihm kann man aber auf jeden Fall mehr leisten, als mit 4 gewöhnlichen Karren; er hält länger, und man erspart mit ihm 3 Arbeiter. —

Durch diesen Karren nun, der die angegebenen Vortheile gewährt, glaubt der Unterzeichnete einem großen Bedürfnisse beim Canalbau abgeholfen zu haben.

Pöllot, Wagnermeister.

Genaue Beschreibung einer verbesserten Methode auf Wolle, Wollenzeuge, Seide, Baumwolle ꝛc. Blau, Gelb, Grün und andere Couleuren ohne Indigo zu färben;

worauf sich die Gebrüder Fried. und Christ. Müller, Fabrikbesitzer und Chemiker in Birnbaum, Landgerichts Neustadt an der Aisch in Mittelfranken, ein Patent auf 15 Jahre ertheilen ließen.

Die bei dieser Methode nothwendigen Einrichtungen nach anliegenden Zeichnungen, so wie die hiebei anzuwendenden Bäder ꝛc. Manipulationen, sind folgende:

Die Zeichnungen Nro. 1 und 2 gehören zum Blaufärben auf Wolle, Wollenzeuge, Strängen und andern Artikeln, ohne Indigo, die Zeichnung Nro. 1 ist zum Färben auf Wolle in der Flocke oder im Fließ anwendbar. —

A ist das Gefäß, welches ringsherum und auf den Boden mit Löchern versehen ist. B. das Gestelle oder Pferd, auf welchem das Gefäß A in den Bädern ruht, wie in der Abtheilung bei dem Bade Nro. 4 zu ersehen ist. C. der Krahnig, D. Gefässe, in welchen die Flüssigkeiten oder Bäder enthalten sind. E. Dampfröhren, die Bäder zu erhitzen. F. Röhre, Wasser in die Bäder zu leiten. —

Zeichnung Nro. 2, um Tücher, Zeuge ꝛc. in Stücken zu färben.

A. Gefässe, in denen die Bäder gemacht werden. B. Hahnen zum Ablassen der Brühe. C. Rolle, auf welche das Tuch gewunden wird, ehe es in die Bäder kommt. D. Rollen, über und unter welchen das Tuch durchgeht im Bad Nro. 4. E. Pressende Walzen zur Gleichmachung und Auspressung der Brühe aus dem Tuch. Diese Walzen sollen mit groben Tuch überzogen seyn. F. Rollen. G. Pressende Walzen, dieselben wie F., — H. Walzen, die erste leitet das Tuch in das Bad, die andere zieht es regelmäßig durch die Flüssigkeit und windet das Tuch auf, um es nachher in die Luft zu bringen. I. Rollen. J. Rollen, auf welche das Tuch gewunden wird und nach Belieben in das Bad gelassen werden kann. K. Verschluß, welcher durch Dampf geheizt werden sollte, ausserdem bei anderer Erwärmung die gleiche Temperatur wie die Bäder haben soll. — Dieß ist zwar nicht unumgänglich nothwendig, doch sehr gut. — L. sind leitende Rollen. M. In die Bäder führende Röhren, um dieselben mit Dampf zu erhitzen. N. Röhre den Verschluß K zu erhitzen. O. Wagen, um das Tuch nach der Färbung aufzunehmen. P. Leitende Rolle, um das Tuch auf den Wagen zu bringen.

Beschreibung der erforderlichen Bäder zum Blaufärben, so wie die Art und Weise der Vorbereitung und Anwendung derselben.

Nro. 1. Säure Bad.

Dieses Bad ist aus 100 Theilen Wasser zu einem Theil Schwefelsäure bereitet (Salz- oder irgend eine andere Säure ist auch anwendbar; — wenn indessen vom Gegentheil nichts erwähnt ist, so ist darunter immer Schwefelsäure verstanden) und wird bei einer Temperatur von 80 bis 100 Grad Fahrenheit gegeben.

Nachdem die Wolle ꝛc. durch dieses Bad gezogen worden ist, soll dasselbe immer einen sauren Geschmack behalten. —

Nro. 2. Wasch-Bad.

Dasselbe besteht aus reinen Wasser, und wird bei gewöhnlicher oder höherer Temperatur angewendet, um die in den Tüchern und der Wolle ꝛc. befindliche freie Säure aufzunehmen, nachdem dieselben aus dem Bad Nro. 1 genommen worden.

Nro. 3. Kalisches Bad.

Wird mit Wasser und einer kleinen Quantität Kali, oder vorzugsweise gegen andere mit kohlensaurem Natron bereitet, nämlich auf 100 Theil Wasser kommen ein und ein Viertheil Kali und werden 75 bis 80 Grad Wärme nach Fahrenheit angewendet.

Nro. 4. Eisenblausaures Kali-Bad.

Bereitet man aus blausaurem Eisenkali in Wasser aufgelöst. Es soll circa 3 Grad Stärke nach Beaumes Areometer für Salze halten, und wird bei 90 bis 100 Graden Fahrenheit gegeben. (Andere eisenhaltige blausaure Salze ꝛc. werden demselben Zweck entsprechen.)

Da dieses Bad immer in einem sauren Zustande erhalten werden soll (vorzugsweise gegen einen alkalischen), so setzt man zu jeden 1200 Maß Wasser ein Pfund Säure zu.

Nro. 5. Eisenhaltiges Bad.

Ist darzustellen mit — proto — unter schwefelsauren Eisen und Wasser (irgend ein anderes eisenhaltiges Salz kann mit mehr oder weniger Erfolg angewendet werden), und soll dieses Bad circa 4 Grad nach Beaumes Areometer für Salze halten und bei 160 bis 170 Grad nach Fahrenheit angewendet werden. — Dasselbe kann wie Nro. 4 gesäuert, oder in seinem freien Zustand benützt werden. —

Nro. 6.

Besteht aus Wasser bis zu 100 oder 110 Grad Fahrenheit erhitzt, und wird demselben eine kleine Quantität Säure wie bei Nr. 5 zugegeben.

Nro. 7.

Zusammengesetzt aus Wasser und erhitzt bis circa 100 Grad Fahrenheit, welchem ein halbes Theil Säure zu 100 Theil Wasser beigemengt wird. Die Flüssigkeit, welche bei der Herausnahme von der Wolle oder dem Tuche abläuft, soll stets einen sauren Geschmack haben.

Nro. 8. Ofen-Bad. (Beschluß.)

Wird angewendet ohne den gefärbten Gegenstand in eine Flüssigkeit zu tauchen. Es ist dies ein bis zu circa 100 Grad Fahrenheit geheizter Raum, der verschlossen ist, um das gefärbte Material dahin zu bringen. — Dieser Platz sollte jedoch mit wollenem Zeuge an der Decke bedeckt seyn, um die Feuchtigkeit durchzulassen, welche ausdünstet.

Nro. 9. Ammoniak-Bad.

Nachdem ein dichter Raum, wie bei Nro. 8 vorbereitet ist, in welchem der gefärbte Stoff aufgehangen wurde, wird auf den Boden etwas scharf concentrirtes flüssiges Ammoniak gesetzt (es können auch Ammoniak-Dämpfe auf irgend eine passende Art hineingeleitet werden). Der von dem Ammoniak aufsteigende Dampf wird einen augenblicklichen Effect zeigen und eine dunklere Farbe hervorbringen. Dieser Prozeß kann auch auf nassem Wege vorgenommen werden, indem man so viel flüssiges Ammonium in's Wasser bringt, als erforderlich ist, die gewünschte Farbe zu erhalten, und zieht man dann die Tücher oder Stoffe durch dasselbe. — Praxis kann hiebei nur die Quantität bestimmen, weil die Qualität des Ammoniaks zu dem angewendeten Wasser differiren könne. Dieses Bad ist kalt oder bis zu 60 oder 70 Grad Fahrenheit zu gebrauchen.

Wenn ein sehr leichtes Blau gefärbt werden soll, müssen die Bäder Nro. 4 und Nro. 5. dann geschwächt werden.

Das Bad Nro. 1 wird für circa 20 Operationen, das Bad Nro. 2 für 5 Operationen, Nro. 3 für 10 Operationen, Nro. 4 für 100 Operationen, Nro. 5 für 50 Operationen, Nro. 6 für 4 Operationen, Nro. 7 für 7 Operationen, Nro. 9 so lange als irgend etwas von dem Ammoniakgas darin zurückbleibt, angewendet.

Die Bäder Nro. 1, 3, 4, 5, 7 und 9 erfordern in der angeführten Ordnung gehalten zu werden, das heißt, durch Zuthun der verschiedenen Gegenstände, durch welche sie dargestellt sind, wenn es von Zeit zu Zeit erforderlich wird. Wenn die Bäder Nro. 4 und 5 nicht länger brauchbar sind, so können sie zusammen gemischt werden, jedoch in gleichen Quantitäten, und daraus wird Berlinerblau gewonnen.

Die Gefässe, welche die gewünschten Bäder zum Färben der Wolle, in Flocken, Fließ oder Strähnen enthalten, müssen von runder Form seyn. Diejenigen hingegen zum Färben ganzer Stücke, sollen ein längliches Viereck bilden, und die Bäder Nro. 4 und 5 durch Dampfausströmung und nicht durch verdichteten Dampf erhitzt werden. Für die andern Bäder kann der Dampf verdichtet oder direkt einströmen.

Verfahren, Wolle in der Flocke oder im Fließ ohne Indigo blau zu färben.

Nehme Wolle, welche auf dem gewöhnlichen Weg wohl gereinigt ist, z. B. 200 Pfund, bringe sie in das Gefäß auf der Platte oder Zeichnung Nro. 1 A, welches von gehörigem Umfange und so gemacht seyn muß, um mit Leichtigkeit auf die die flüssigen Bäder enthaltenden Gefässe gebracht werden zu können. Das Gefäß, welches die Wolle enthält, muß ringsherum und auf dem Boden mit durchbohrten Löchern versehen seyn, — hebe dieses Gefäß vermittelst eines Krahns, welcher in der Mitte des Gebäudes und der Bäder angebracht seyn soll, in das Bad Nro. 1, lasse es 10 Minuten darin, dann erhebe es über die Flüssigkeit, lasse es 10 Minuten ablaufen, und thue es zum Zweitenmal 10 Minuten hinein; erhebe es und lasse es wiederholt 10 oder 15 Minuten ablaufen und bringe es dann in die Bäder Nro. 2 und Nro. 3 unter Beobachtung derselben Regeln und Befolgung desselben Plans für jedes der beiden Bäder, wie bei Nro. 1. Alsdann nehme die Wolle aus dem Gefäße A und lasse sie, wie gewöhnlich geschieht, reinigen und mit hinreichender Wasser-Menge waschen. — Ist die Wolle nun ganz rein und gehörig abgetropft (ganz trocken würde vorzuziehen seyn), so kommt dieselbe wieder in das Gefäß A und wird so in das Bad Nro. 4 geleitet, woselbst sie erhitzt und auf dieselbe Weise wie im Bad Nro. 1 behandelt wird.

Nach der letzten Eintauchung müssen 10 Minuten zum Ablaufen gestattet werden, alsdann kommt sie von dem Kraßn auf ein Rahmen, welches über das Bad gelegt wird, und kommt nun auf das Gefäß A ein mit Löchern versehener Deckel, um das Gefäß mit der Wolle umkehren zu können, in welcher Lage es 10 Minuten zu bleiben hat.

(Dieses Verfahren dient dazu, um die Flüssigkeit so gleich — egal — als möglich auf jeden Theil der Wolle zu bringen.) Kehre dann das Gefäß wieder in seine vorige Lage und bringe es geschwind in das Bad Nro. 5. Hierin wird das Gefäß A öfters herumgedreht und herausgehoben und wieder hineingelassen, was circa ½ Stunde lang geschieht, alsdann erhebe es gerade über das Bad und lasse es circa 20 Minuten lang ablaufen, von wo es dann in das Bad Nro. 6 gebracht werden muß, wo die Eintauchungen wie bei dem Bad Nro. 1 gemacht werden. Hierauf bringe es in das Bad Nro. 7, und zwei Eintauchungen in Zwischenräumen von 15 Minuten werden hinreichend seyn, die gewünschte Farbe herzustellen. Sollte dieß nicht der Fall seyn, so muß die Wolle in die Bäder Nro. 4, 5, 6 und 7 zurückgebracht werden, bis solche Farbe, als man verlangt, erzielt ist. Dabei ist dieselbe Methode zu beobachten, wie bei dem ersten Gang in diese Bäder.

Es muß dann die Wolle aus dem Gefäße A genommen, in viel kalten Wasser gewaschen, getrocknet auf gewöhnlichen Weg, und dann in das Trockenbad Nro. 8, ½ Stunden lang gebracht werden, und somit ist die Operation der Farbe beendigt. —

Die weitere Behandlung der Wolle ist gleich derjenigen, als wenn solche auf andere Art gefärbt worden wäre; — nur ist zu bemerken, daß in allen Fällen, wo Zeuge von dieser Wolle bereitet, gewalkt werden, die angewandte Seife nicht zu kaustisch und vollkommen aufgelöst und abgekühlt seyn muß, und daß das Tuch ein wenig feucht gemacht wird, ehe man die Seife zuthut. — Sollte es sich ereignen, daß die Seife die Farbe weniger brillant darstellt, so bringe das Tuch wieder in die Dämpfe, und es wird dann auf's Neue seinen Farbenglanz erhalten. Das Ammoniak-Bad kann bei verarbeiteter Wolle oder vorher und unter allen Umständen angewendet werden, wo es nöthig seyn dürfte, Ammoniak zu verwenden.

Wollene Zeuge in Stücken zu färben.

Das Tuch oder Zeug, nachdem es von Fett befreit und gewalkt ist (wenn nehmlich Letzteres nöthig ist), muß durch die Bäder Nro. 1, 2 und 3 gezogen werden. Nach dem Bade No. 3 muß das Tuch gestampft, mit Walker-Erde gereinigt und dann in einer hinlänglichen Menge kalten Wassers gut ausgewaschen werden. Nachdem das Cloth gut abgelaufen ist, (ganz trocken, ist vorzuziehen), befestige Stricke an jedes Ende derselben und winde es auf den Roller C., Platte oder Zeichnung No. 2, dann leite die Schnüre an einem Ende oder und unter die Rollen D in das Bad No. 4 und vermittelst angebrachter Handgriffe in das Ende der Einen der Zwei Preßrollen E, lasse dann das Tuch sehr langsam durch die Bäder gehen, und von diesen durch die Preßwalzen, und vermittelst der Stränge lasse man es die Rollen F vom Bade No. 5 durchgehen; und durch die Preßwalzen G und von da über und unter die Rollen H von dem Bade No. 6, dann mittelst der Rollen I und unter den Rollen J des Bades No. 7, in welchen es sollte aufgewunden werden; dann vermittelst der Stränge an diesen Enden soll das Tuch zurückgebracht werden und wieder in das Bad No. 6 kommen; dann wiederum in das Bad Nr. 7 und aufgewunden auf die Rolle H, oder kann solches auch in die Bäder No. 6 und No. 7, ohne aufgerollt zu seyn, geführt werden.

Die Tücher oder Stoffe sollen 4 bis 5mal wechselsweise von dem Bad No. 6 in das Bad No. 7 und so umgekehrt (aus dem Grund, um die Farbe zu heben und das Eisen-Oxyd zu befestigen) gebracht werden. — Wenn nach diesen die Stärke der gewünschten Farbe nicht erzielt ist, muß es wiederum die Bäder No. 4, 5, 6 und 7 in derselben Art durchgehen, wie es angegeben wurde, bis die gewünschte Farbe hergestellt ist.

Nach diesem sollte das Tuch ꝛc. gestampft und mit Walker-Erde gereiniget werden, und dann mit kaltem Wasser ausgewaschen, wie gewöhnlich geschieht, um Tücher ꝛc. zu reinigen. Trockne dann das Tuch an Hacken und nach diesem bringe es an Spannhacken in dem Hitzbade No. 8, welches bereits beschrieben ist, circa 3 Stunden lang, und wenn es nöthig ist, unterwerfe es nachher der Wirkung des Ammoniaks in dem Bade No. 9, welches ebenfalls beschrieben wurde, oder ziehe es durch das flüssige Ammonium.

Ammonium wird nur in gewissen Fällen und besonders bei Farben angewendet, die in's Röthliche spielen sollen.

Wegen der Rollen und pressenden Cylindern ist darauf zu sehen, daß dieselben sehr regelmäßig und beweglich sind, was zum Zweck hat, daß die Flüssigkeit auf und in dem Zeugen gleichmäßig vertheilt wird. Jede andere Einrichtung, die diesem nothwendigen Punkt entspricht, kann gleichfalls angewendet werden.

Wenn andere Sorten Gewebe gefärbt werden sollen, als Tücher oder Garn aus andern Materialien als Wolle, so sind die Bäder No. 1, 2 und 3 unnöthig, d. h. die Operation fängt mit dem Bad No. 4 an und wird fortgesetzt, wie bereits beschrieben.

Garn in Strängen zu färben.

Es sind hier dieselben Bäder anwendbar, wie bei Wolle in Fließ und für Tücher ꝛc. empfohlen wurde, eben so sind dieselben Beobachtungen hinsichtlich der Zeit ꝛc. zu befolgen. Die Strähne oder Stränge sollen dieselbe Zeit in und außerhalb den Bädern verweilen, wie bereits bei der Färbung von Wolle in der Flocke und Tüchern beschrieben ist, und muß hauptsächlich Sorge getragen werden, daß die Strähne gleichmäßig abtropfen und daß beim Aufhängen und Auswinden mit Stöcken, darauf Rücksicht genommen werde, daß der untere Theil abwechselnd nach oben kommt und so umgekehrt. Diese Bemerkung bezieht sich hauptsächlich auf das Bad No. 4, nachdem sie aus diesem Bade genommen ꝛc., ehe sie in das Bad No. 5 kommen; eben so, wenn solche aus dem Bad No. 5 sind, ehe sie in das Bad No. 6 kommen. Für das Bad No. 6 und No. 7 ist dieser Fall nicht nothwendig.

Wenn nicht jedes Mittel, wie es empfohlen ist, genau befolgt wird, um die Farbe und die Flüssigkeit, welche in den Bädern No. 4 und 5 enthalten ist, gleichmäßig zu vertheilen, so wird man nie eine egale Farbe erhalten.

Seide und Baumwolle müssen, wenn sie diesem Färbe-Prozeß unterworfen werden sollen, vorher von Oel oder Gummi, welche sie enthalten, auf irgend eine gewöhnliche Weise gut gereiniget werden.

Die Strähne können durch ein Seifenbad gezogen werden, wenn eine Reinigung nöthig ist.

Beschreibung, Gelb zu färben, nebst der Art und Weise der Behandlung und anzuwendenden Bäder hiezu.

Das Bad No. 1 bereitet man aus essigsaurem Blei (oder irgend einem auflöslichen Bleisalz) von einer Stärke nach Beaumes Areqmeter von circa 2 Grad und muß dieses Bad durch Dampf geheizt werden, der noch nicht verdichtet ist; bei ohngefähr 100 bis 105 Gr. Fahrenheit.

Das Bad No. 2 ist aus Chromsauren Kali zu bereiten (chroms. Natron wird gleichen Erfolg bewirken) von einer spezifischen Schwere von circa 3 Grad nach Beaume. Dieses Bad wird auf dieselbe Weise wie das Bad No. 1 bis zu 160 Grad Fahrenheit erhitzt. Das Bad No. 3 besteht aus Wasser, welches unter der gewöhnlichen Temperatur oder ein bischen wärmer angewendet werden kann.

Das Bad No. 4 besteht aus so wenig mit Bleizucker gesäuertem Wasser, daß es nur einen ganz schwachen säurehaltigen Geschmack zeigt.

Die Bäder No. 1 und 2 dienen für eine bedeutende Menge von Operationen und werden, wenn sie die obenerwähnte specifische Stärke nicht mehr haben, wieder auf den angegebenen Grad gestellt. Werden

dieselben unbrauchbar, so gießt man sie zusammen und der Niederschlag zeigt sich als Chromgelb. — Eben so kann man zuletzt auch die Bäder Nr. 3 und 4 zu Chromgelb benützen. — Die Bäder No. 3 und 4 sind nur der Oekonomie wegen angewendet und können auch weggelassen und die gefärbten Zeuge nur auf gewöhnliche Art in Wasser ausgewaschen werden.

Wolle in der Flocke oder im Fließ zu färben.

Die Bäder müssen in runden Gefässen bereitet werden. Für Tücher im Stück, Zeug ꝛc. sollen die Bäder No. 1 und 2 in langen (oblongen) oder viereckigten Gefässen bereitet werden, mit einer Rolle nahe am Boden, unter welcher die Tücher, Stoffe ꝛc. weg und von da zu den Preßrollen, welche auf dem obern Theil der Gefässe angebracht sind, um die Flüssigkeit zu vertheilen und egal zu machen und zugleich so viel wie möglich auszupressen; indem es von einem Bade nach dem Andern geht. — Für Strähne können die Bäder in irgend einem Gefäß gegeben werden. Z. B. würden die Runden für Wolle am besten passen.

Nachdem die Wolle gehörig vom Fette befreit und hinlänglich gewaschen ist, muß sie in einem zirkelrunden offenen Gefäß ringsherum und am Boden mit Löchern durchbohrt, gebracht werden. Das Gefäß ist in einer zu dem Badgefäß passenden Größe zu machen, das heißt solches muß so viel kleiner seyn, daß es in jene Gefässe eingelassen werden kann, und mittelst eines Krahns, Kurbels, oder andere Weise wird die Wolle in dem Gefäße in das Bad No. 1 eingesenkt und 8 bis 10 Minuten darin gelassen, während welcher Zeit es jedoch rathsam ist, das Gefäß ein oder zweimal auf und nieder zu tauchen. Lasse die Wolle alsdann einige Minuten ablaufen, und dann bringe sie in das Bad No. 2 und lasse sie eben so lange darin wie in No. 1. Nachdem es aus der Flüssigkeit gehoben ist und die Wolle einige Minuten abtropfte, wird sie ganz auf dieselbe Art nach Bad No. 3 gebracht, um gewaschen zu werden. Von da kommt die Wolle nach No. 4 zu demselben Zweck und wird dann im losen Zustande in einer großen Menge kalten Wassers gewaschen. Das letzte Verfahren sollte gleich vorgenommen werden, nachdem das Bad No. 2 gebraucht ist. Wenn die Bäder Nr. 3 und 4 nicht gebraucht werden, so wird die Wolle, nachdem sie die beiden ersten Bäder passirt hat, die verlangte Farbe erreicht haben; sollte dieses nicht der Fall seyn, so muß das Verfahren wiederholt werden, und wenn die Farben heller seyn sollen, müssen die Bäder No. 1 und 2 schwächer bereitet werden, als angegeben wurde.

Im Stück zu färben.

Nachdem wie angegeben die Bäder vorbereitet sind, ist das Tuch oder die Stoffe vermittelst eines Stückes Bindfadens unter die Rolle, welche nahe am Boden des Gefässes angebracht ist, welches die Flüssigkeit des Bades No. 1 enthält, durchzuleiten, und nachdem dieses geschehen, wird das Tuch ꝛc. zwischen die Preßrollen geleitet, und vermittelst einer Handhabe oder Dreher, an dem einen Ende der Rollen wird das Tuch regelmäßig durch dieselben geleitet in die Bäder No. 3 und 4 (wenn diese nehmlich gebraucht werden sollen). Das Tuch ꝛc. wird dann gewaschen und mit Walcker-Erde gereinigt, in derselben Weise wie Färber gewöhnlich zu thun pflegen, oder es kann auch durch ein Seifenbad gezogen werden; wie es für Strähne empfohlen wurde.

Garn oder Strähne zu färben.

Die Strähne sollen durch die sich darauf beziehenden Bäder in derselben Weise gebraucht werden als geschieht, wenn irgend eine andere Farbe auf gewöhnlichem Wege gefärbt wird; nämlich mit der Hand oder mit Anwendung von Stöcken oder Rollen. Die Flüssigkeit muß ausgepreßt werden, wie gewöhnlich, nachdem es aus dem Bade Nro. 1 genommen, und ehe es in 2 kommt, und eben so ehe es von 2 zu 3 geht, oder im Wasser (wenn Nro. 3 und 4 nicht gebraucht werden). Nachdem sie wohl gewaschen sind, können sie durch ein Seifenbad gezogen werden, welches aus einem Pfund Seife für jede 100 Maß Wasser bereitet ist. Der Hitzgrad ist bis zu 70 Grad Fahrenheit.

Grün zu färben.

Die Tücher, Zeuge, Wolle und andere Fabrikate werden in der Flocke oder Fließ, Stück oder Strähnen, nachdem sie blau gefärbt sind, nach der bereits beschriebenen Methode durch die Bäder No. 1 und No. 2 gebracht, welche zum Gelbfärben bereitet sind, in derselben Art, wie für diese Farbe bereits beschrieben ist; oder auf eine andere convenierende Weise, und müssen dann in den Bädern 3 und 4 gewaschen werden (gleichfalls unter der Beschreibung beim Gelbfärben zu finden). Dieselben können auch auf irgend einem andern Weg, wenn diese Bäder nicht gebraucht wurden, gewaschen werden. Das Tuch im Stück soll eigentlich auf gewöhnlichem Weg mit Walcker-Erde gestampft und gewaschen werden.

Indessen Merinos, Serges, Camlots oder andere leichte Zeuge von andern Stoffen als Wollenzeugen, können nur in hinreichend kaltem Wasser gewaschen werden.

Weiß, Schwarz, Bronce oder andere Farben zu erhalten.

Nachdem Wolle und Wollenzeuge und andere Gegenstände vermittelst der angegebenen Art bereits blau, gelb und grün gefärbt worden sind, ist es nöthig, um die genannten Farben zu erhalten, Bad oder Bäder einzurichten, welche mit solchen Pflanzenstoffen versehen werden, um Blau, Bronce, Braun ꝛc. zu erhalten; unter den gewöhnlichen Manipulationen der Färber. Ehe jedoch der zu färbende Gegenstand durch eines dieser Bäder gezogen oder in dieselben gebracht wird, wird das Zuthun eines Pfundes Borax-Säure zu jedem 400 Pf. Wasser empfohlen, oder in diesem Verhältnisse in jedem Bade kann auch Cremortartari anstatt Borax-Säure angewendet werden, da es dasselbe so ziemlich leistet. — Bringt man den bereits blau gefärbten Zeug in ein Bad aus Gallus oder irgend einer Gallus-Säure enthaltenden Substanz, so wird man aus seiner gerbenden Eigenschaft eine gleiche und feste schwarze Farbe erhalten, und derselbe Effekt wird erzeugt werden in Beziehung zu allen andern vorher blau gefärbten Gegenständen.

Beschreibung der Verfertigungsart der Papier-Maché-Zigarren-Etuis, welche von dem Lakir- und Dosen-Fabrikanten Joh. Paul Hahn in Gostenhof erfunden wurden,

und worauf sich derselbe ein Patent auf vier Jahre ertheilen ließ.

Der Hauptbestandtheil dieser Etuis ist, ganz roher Pappendeckel oder Papier-Maché, von ungefähr ¼ Zoll Dicke, welcher, nachdem er die bestimmte Form erhalten, mit Leinöl getränkt und im Ofen gehärtet oder gebacken wird.

Hierauf werden mit einer Raspel beide Theile, welche das Etuis bilden sollen, genau zusammengepaßt, demnächst wieder mit Leinöl getränkt, und auf die schon angegebene Weise verfahren.

Ist dieses geschehen, so erhält diese Masse auch weit mehr Härte und Festigkeit als Holz.

Hierauf wird mit einer feinern Raspel diese Masse zu der außerordentlichen Dünne, wie ein weiteres Muster anliegt, verarbeitet, sodann auf einen gewöhnlichen Schleifstein ganz fein geschliffen, mit Bernstein-Lak einigemal überzogen, öfters geschliffen und dann weiß grundirt, um darauf malen zu können.

Bis hieher ist die Verfertigungsart von der der Papiermaché-Dosen ganz verschieden, indem auch durchaus keine Kitte angewendet werden kann, wie es bei den Dosen der Fall seyn muß.

Zu bemerken ist noch, daß durch die gemachte Erfindung, den Pappendeckel auf der Rückseite, in der Mitte desselben, merklich dicker zu lassen, der Schwindung desselben ganz vorgebeugt wird, indem ohne dieses Verfahren sich diese dünne Masse wie Papier zusammen rollen würde.

Räuchen Einrichtung.

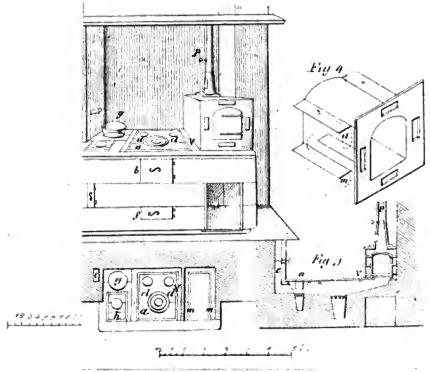


Fig 3

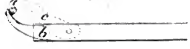
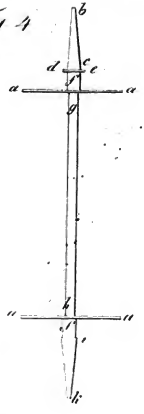


Fig 4



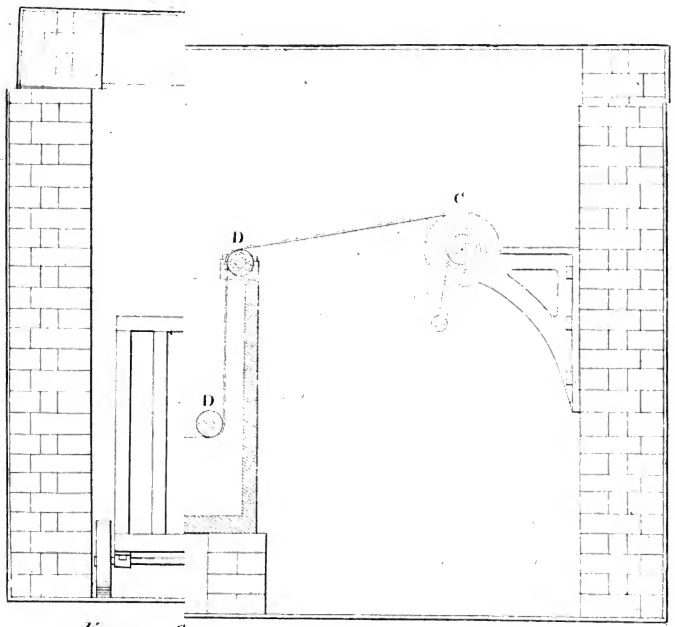
wi
na
be
ge
fel
ob
da
fal
Di
we
we
wö
wa

leid
kön
wei

W

gen
gelt
die
ein
wer
unt
Ehe
fer
wir
dem
hält
stat
so
gefü
eine

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR LENOX TILDEN FOUNDATIONS



Kunst u. G.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

FORT WAYNE
PUBLIC LIBRARY

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

FOX VALLEY TOPE
PUBLIC LIBRARY

Heft IX u. X.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. Monate September und October 1839.

Verhandlungen des Vereines.

In den Sitzungen vom 10. Juli bis 1. October inclusive wurden folgende Gegenstände verhandelt:

1) Ein Gutachten an das königliche Ministerium des Innern über den Einfluß der Flachs-Maschinenspinnerei und in Mittel zur Hebung der inländischen Production und Fabrication.

2) Eine Belehrung über die Herstellung solcher Mittel, durch welche die Entzündbarkeit und Verbrennlichkeit leinener und baumwollener Stoffe vermindert werden kann; und

3) eine vollständige Belehrung über das Torfflechen. Beide durch das königliche Ministerium des Innern veranlaßt.

4) Ein Gutachten über Dampfwäsche, insbesondere in Beziehung auf deren Anwendung in Spitälern, nach Bourgnon de Layre, durch das k. Ministerium des Innern abgefordert.

5) Die Möglichkeit der Abfassung einer systematischen Gewerbs-Statistik beschäftigte den Ausschuß in mehreren Sitzungen, und es wurden wiederholte Berichte hierüber an das königliche Ministerium des Innern erstattet.

6) Die Schurfarbeiten auf Braunkohlen bei Nikolsrait nahmen die Thätigkeit des Ausschusses in mehreren Sitzungen in Anspruch.

7) Mehrere Zollbegünstigungs-Gesuche für die Einfuhr von Maschinen aus England und Frankreich wurden durch commissionelle Abordnungen aus dem Ausschusse erledigt; und

8) einige Gewerbs-Unterstützungsgesuche, welche das königliche Ministerium des Innern zur Begutachtung an den Ausschuß dirigirte;

9) nicht minder hatte derselbe Gelegenheit, durch Ausstellung von Zeugnissen über den Bestand einzelner industrieller Etablissements, nach genommener Einsicht, den Besitzern derselben nützlich zu werden, und

10) eine nicht unbedeutende Anzahl einzelner Anfragen von Gewerbetreibenden zu erledigen.

11) Ein Gutachten über die Idee der Vereinigung einer Spitzenklöppel-Anstalt mit einem orthopädischen Heil-Institute, von der kgl. Regierung von Oberbayern veranlaßt, wurde abgegeben.

12) Ueber die Anfertigung von Landkarten mit beweglichem Typendrucke wurde von dem königl. Ministerium des Innern Bericht abgefordert und erstattet.

13) Eine bedeutende Anzahl von Privilegien-Beschreibungen, vom königl. Ministerium des Innern mitgetheilt, wurden erledigt, und zum Theil zur Bekanntmachung geeignet befunden, zum Theil den gesetzlichen Bestimmungen hierüber nicht entsprechend, der allerhöchsten Stelle wieder vorgelegt.

14) Die Bibliothek wurde durch eine Auswahl werthvoller Schriften technischen Inhaltes, nach vorgängiger Beurtheilung derselben, bereichert.

15) Als Mitglieder sind in den Verein aufgenommen worden.

Die Herren:

1) Braun Kaspar, königl. Haupt-Münz-Amts-Scheider in München;

2) Buschmann Eduard, Professor und Holz-Mosaik-Künstler;

3) Borngäßer und Fromann, Beinschwarz-Fabrikanten in Oppersheim;

4) Foltz Gabriel, Bezirks-Aufschaffner in Speyer;

5) Dreher Nik., Schreinermeister daselbst;

6) Lichtenberger Kasimir, Krappfabrikant daselbst.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber feuersichernde Mittel.

(Schluß.)

c) Von der Darstellung der feuersichernden Beizen und Anstriche.

Das Mittel von Le Chevalier ist eine Mischung zweier Salze, nämlich des Borax es und schwefelsauren Ammoniaks. Der Borax kömmt entweder schon gebildet in der Natur vor, oder er wird durch Verbindung der natürlich vorkommenden Boraxsäure mit kohlensaurem Natron dargestellt. Die Boraxsäure findet sich in Oberitalien in dem Wasser der Lagunen von Monteceboli und Castelnuovo, Monterotundo, Leccia, Saratzono, aus welchem man durch Gradiren und Abdunsten 1—2 Prozent Säure gewinnt.

Ferner wird die Säure durch heiße Gasströme in der Nähe der erwähnten Lagunen auf ganz trocknem Terrain zu Tage gebracht. In Toskana gewinnt man jährlich an 7000 Zentner Boraxsäure, womit man circa 18190 Zentner Borax künstlich darstellen kann. — Die Herren Payen und Cartier errichteten die erste Borax-Fabrik, aus Boraxsäure und kohlensaurem Natron. Am besten eignet sich die Boraxfabrikation für eine Sodafabrik. In den Elementen der technischen Chemie von E. L. Schubarth 1sten Bandes 1ste Abtheilung Seite 353 ist die Bereitung des Boraxes auf folgende Weise beschrieben.

Man löst in 500 Theilen kochendem Wasser 600 Theile kohlens. Natron in einem kupfernen Kessel auf, setzt nach und nach 500 Boraxsäure hinzu, wobei heftiges Aufschäumen stattfindet. Ist dieses geschehen, so erhält man die Temperatur nahe am Sieden, deckt den Kessel zu, und läßt ganz allmälig abkühlen; nach 30 Stunden wird das Klare abgezogen, in flache bleierne Krystallisationsgefässe geleitet, worin binnen 3 bis 4 Tagen die Krystallisation vollendet ist. Die Mutterlauge dient zur Auflösung neuer Portionen von kohlens. Natron. Das krystallisirte Salz wird hierauf in kochendem Wasser gelöst, 10ß kohlens. Natron, um eine regelmäßige Krystallisation zu befördern; hinzugesetzt, die Lauge bei 20° B. in die mit Blei ausgefütterten Krystallisirgefässe geleitet, welche eine abgestumpft pyramidale Form besitzen, und mit schlechten Wärmeleitern bedeckt sind. Die mittlere Temperatur des Lokals, in welchem das Krystallisiren stattfindet, muß 15° R. seyn; die Dauer dieses Anschießens beträgt 17 bis

18 Tage, die Temperatur beim Krystallisiren 24°. Darauf werden die größeren Krystalle in kleinere Stücke zerschlagen, getrocknet, auf einem Sieb hin und her geschüttelt, damit die scharfen Ecken und Kanten sich abrunden, auch eine leichte Verwitterung oberflächlich eintrete; die kleineren Krystalle werden wieder aufgelöst und von Neuem krystallisirt. Aus obigen Mengen erhält man 700 Theile kryst. Borax.

Der aus Tibet kommende Borax wird raffinirt und dann als raffinirter Borax in den Handel gebracht. Zum vorliegenden Zwecke ist ein raffinirter Borax nicht nothwendig, und da der rohe Borax billiger ist, als solcher anzuwenden.

Das schwefelsaure Ammoniak, ein wasserhaltiges Salz, kann auf eine verschiedene Weise bereitet werden. Die unmittelbare Bereitung durch Verbindung von Schwefelsäure und Ammoniak (Salmiakgeist) oder reinem kohlensauren Ammoniak (englisches Riechsalz) würde zu kostspielig seyn, und ist auch nicht nothwendig, da man wohlfeilere Methoden der Gewinnung hat. Am besten eignen sich zur Bereitung des schwefelsauren Ammoniaks die Salmiakfabriken, von denen viele schon das schwefelsaure Ammoniak als Hilfsprodukt zur Bereitung von Salmiak darstellen. Es wird dieses Salz am wohlfeilsten durch Gips und kohlensaures Ammoniak erhalten. Man wendet aber kein reines kohlensaures Ammoniak, sondern das unreine an, welches man durch Destillation von faulem Harn, bei der Verkohlung thierischer Körper, z. B. der Knochen und Verkohlung der Steinkohlen (Leuchtgasbereitung) in letzterm Falle als Nebenprodukt erhält. Die Bereitung des kohlensauren Ammoniaks aus dem gefaulten Harn wird in der Fabrik zu Nußdorf auf folgende Weise vorgenommen.

Der Harn, womit die nahe Hauptstadt sie reichlich versorgt, wird in viereckigen 10 Fuß langen, 4½ Fuß breiten und 1,5 Fuß tiefen, aus 18zölligen Eisenplatten zusammengeschraubten Pfannen, die mit einem bleiernen, dachförmigen Helme bedeckt sind, in bleierne Vorlagen destillirt. Die Bleiplatten des Helmes werden durch ein dachförmiges Gerüste von Holz, woran sie nach Außen befestigt sind, fest, und durchgleichförmig vertheilt darüber laufendes Brunnenwasser kühl gehalten. Zur Ableitung des Kühlwassers befindet sich am unteren äußeren Rande des Helmes eine Rinne mit einer Ableitungsröhre. Die innere Rinne des Helmes communicirt durch eine bleierne Röhre mit dem als Vorlage dienenden 36 Zoll hohen, 30 Zoll langen und 12 Zoll breiten bleiernen Kasten. Weil der Harn beim Anfang der Destillation öfters stark aufschäumt, so ist der Helm, um dieses bemerken zu können, in der Mitte jeder der beiden längeren Seiten mit einem runden Glasfensterchen versehen. Das Ueberschäumen wird durch Bewegung einer wagrecht durch die Pfanne reichenden, mit senkrechten Seitenarmen versehenen Welle verhindert. An der bleiernen Vorlage befindet sich eine mit derselben gleich hohe, communicirende Glasröhre, um den Stand der Flüssigkeit und dadurch den Fortgang der Destillation bemerken zu können. An der einen Seite jedes solchen Destillir-Apparates wird in einer etwas höher liegenden eisernen Wärmpfanne durch den Abfall des unter dem Destillir-Apparate brennenden Feuers (durch die heiße, dem Rauchfange zuziehende Luft) der Harn erwärmt, ehe er durch die Communicationsröhre in die eiserne Pfanne des Destillir-Apparates gelassen wird. Gewöhnlich werden 0,40 des Harns überdestillirt. Das Destillat zeigt ein sp. G. = 1,010, und enthält empyreumatisches kohlensaures Ammoniak. In 24 Stunden werden in einem Destillir-Apparate ununterbrochen 50 Eimer Harn destillirt, und daraus 20 Eimer Destillat mit einem Aufwande von ½ Klafter weichen Brennholzes erhalten.

Kohlensaures Ammoniak erhält man ferner noch mit brenzlichen Theilen verbunden bei der Verkohlung von Knochen und Horn theils im festen Zustande, Hirschhornsalz, theils im flüssigen Zustande Hirschhorn-Geist. — Soll ein ganz geruchloses schwefelsaures Ammoniak bereitet werden, so muß reines kohlensaures Ammoniak nach den Regeln, welche in den Lehrbüchern

der Chemie gegeben werden, dargestellt werden; ist aber eine absolute Reinheit nicht nothwendig, so stellt man das schwefelsaure Ammoniak am wohlfeilsten auf die Weise dar, daß man unreines kohlensaures Ammoniak als Harngeist oder Hirschhorngeist durch ein Gemenge von Knochenkohlen- und Gipspulver filtrirt. Durch die Einwirkung der Knochenkohle wird das kohlensaure Ammoniak größtentheils von den anhängenden übelriechenden Theilen gereinigt und durch den Gips in schwefelsaures Ammoniak verwandelt, indem kohlensaurer Kalk im Filtrirpulver zurückbleibt. Sollte die Umwandlung in schwefelsaures Ammoniak nicht vollkommen erfolgen, so setzt man zum Filtrat so lange Schwefelsäure bei, bis die alkalische Reagenz verschwindet. (Statt der Schwefelsäure könnte man auch das bei der Salpetersäure-Fabrikation erhaltene sauer schwefelsaure Kali oder Eisenvitriol anwenden; im erstern Falle wird das Salz mit schwefelsaurem Kali verunreiniget, was eben für den vorliegenden Zweck ohne Bedeutung ist; im letztern Falle bildet sich ein Niederschlag von Eisenoxydul-Oxyd, den man durch Filtriren oder Sedimentiren entfernen muß.) Die erhaltene Flüssigkeit wird nun eingedampft, was in gußeisernen Kesseln geschehen kann; und zwar so lange, bis sich das sogenannte Salzhäutchen bildet. Beim Erkalten krystallisirt die Hälfte des Salzes heraus, während die kalte Flüssigkeit noch etwa die Hälfte des Salzes aufgelöst enthält. Um auch diesen Theil im festen Zustande zu erhalten, wird die Flüssigkeit aufs Neue bis zum Krystallisations-Punkte eingedampft und durch Abkühlen krystallisirt, was man so oft wiederholen muß, als noch eine Flüssigkeit vorhanden ist. Am besten ist es, die Mutterlauge immer zu neuen Abdampfungen zu setzen. — Haben die Krystalle noch einen starken unangenehmen Geruch, so kann man sie noch mehr reinigen, daß man die Krystalle schmilzt, wobei die beigemengten brenzlichen Theile in eine kohlige Masse verwandelt worden, dann diese mit kochendem Wasser auslaugt und die erhaltene Auflösung wie oben zur Krystallisation bringt. Bei dieser Operation entweicht aber immer mehr oder weniger Ammoniak, wobei sich sauer schwefelsaures Ammoniak bildet, das durch Zusatz von Ammoniak oder reinem kohlensauren Ammoniak neutralisirt werden kann.

Hat man nun diese beiden Substanzen, woraus das Mittel von Le Chevalier besteht, nämlich schwefelsaures Ammoniak und Borax, so werden diese so gemengt, daß man auf 2 bis 3 Theile Borax einen Theil schwefelsaures Ammoniak nimmt, dieses Gemenge in 10—12 Theilen kaltem Wasser auflöst, die Zeuge und Gegenstände in die Flüssigkeit taucht und dann trocknet. Dieses Eintauchen und Trocknen kann zwei oder dreimal wiederholt werden. Sehr gut ist, wenn die getränkten und getrockneten Zeuge zwischen Walzen oder auf starken Pressen gepreßt werden, um die kleinen Salzkrystalle, welche sich auf der Oberfläche abgelagert haben, zwischen die Fäden einzudrücken, wodurch die gehörige Glätte erhalten wird. Unterläßt man dieses Pressen und Glätten, so erhält die Oberfläche der Zeuge ein Gefühl von Rauhigkeit.

Das Wasserglas wird am einfachsten und leichtesten von Glasfabrikanten dargestellt, weil diese sowohl die Materialien, als auch die Geräthe und Apparate zur Darstellung schon besitzen. Es ist hier der Ort nicht, eine ausführliche Anleitung zur Bereitung des Wasserglases zu geben, sondern es werden hier nur nachstehende Erinnerungen beigefügt:

1) Der Erfinder des Wasserglases stellte diesen Körper durch Zusammenschmelzen von 3 Theilen feinem Quarz, 2 Theilen gereinigter Pottasche und ½ Kohlenpulver dar. Es wurde schon oben erwähnt, daß man statt der Pottasche auch theilweise oder ganz Soda (kohlensaures Natron) nehmen könne.

2) Die Schmelzung geschieht am leichtesten in einem Glashafen, wobei man aber Sorge tragen muß, daß von der Hafenmasse so wenig als möglich Thon-Erde, Eisenoxyd ꝛc. aufgelöst wird. Denn jede fremdartige Beimischung von Kalk, einer Erde oder eines

Metalloxydes vermindert um so mehr die Auflöslichkeit des Wasserglases, je mehr von dem fremdartigen Körper beigemischt ist. Aus diesem Grunde möchte es angemessen seyn, die Schmelzung in einem schon eingeglasten Hafen vorzunehmen.

3) Je reiner die Materialien, Quarz, Pottasche und Soda sind, je weniger sie salzige Theile, z. B. salzsaure und schwefelsaure Alkalien enthalten, desto besser wird das Wasserglas.

4) Die Glasmasse ist gefärbt und muß in 5 Theilen Wasser anhaltend gekocht werden, um eine Auflösung zu erhalten, die man durch Eindampfen bis zu einer Dichtigkeit von 1,25 concentrirt. Sie wird bis zum Gebrauche in geschlossenen Gefässen aufbewahrt.

5) Das Wasserglas wird entweder für sich allein oder in Verbindung mit einem Zusatz, wovon schon oben gesprochen worden ist, angewendet. Hiebei ist es immer gut, die erste Lage mit verdünntem Wasserglase zu machen, damit die Zwischenräume bei den Geweben und die porösen Oberflächen beim Holze und andern ähnlichen Körpern so vollkommen als möglich durchdrungen werden. Auch haften mehrere dünnere Lagen mehr als eine einzige dichte Lage, was besonders zu berücksichtigen ist, wenn das Wasserglas in Verbindung mit einem festen Körper, z. B. Thon, Kreide ꝛc., als Anstrich angewendet wird. In diesem Falle ist es gut, nach dem Beispiele der Blei-Firnißanstriche einen Grund mit reinem, etwas verdünnten Wasserglas zu geben und dann erst auf diesen den dichteren Anstrich aufzutragen.

6) Eine Glättung durch Pressen oder Walzen ist auch hier überall, wo solche ausführbar ist, sehr vortheilhaft.

7) Entstehen später durch Austrocknen des Holzes oder durch andere zufällige äußere Einflüsse, Sprünge oder Abschälungen einzelner Stellen, so müssen diese wieder sorgfältig ausgebessert werden.

Praktische Beschreibung der Verfahrungsart bei Anwendung des sogenannten Daguerreotypes*).

Dieses Verfahren hat zum Zweck, die Fixirung oder die von selbst durch die natürliche Einwirkung des Lichtes hervorgebrachte Reproduktion der Bilder der camera obscura, und zwar nicht mit ihren Farben, sondern mittelst einer äußerst feinen Abstufung ihrer Tinten.

Die Bilder erzeugen sich auf einer mit Silber plattirten Kupferplatte. Außerdem daß das Kupfer zunächst dazu dient, um dem Silberplättchen die nöthige Unterstützung zu geben, trägt die Verbindung dieser beiden Metalle wesentlich zu einem vollständigen Erfolg bei. Das Silber muß von dem möglichst feinsten seyn. Die Kupferplatte muß von solcher Dicke seyn, um die Oberfläche der Silberplattirung in einer vollkommenen Ebene zu erhalten, weil sonst die Bilder entstellt oder verzogen würden; dagegen darf sie auch nicht dicker seyn, als für den eben genannten Zweck nothwendig ist, damit sie nicht zu schwer wird. Die Dicke der beiden Metallplatten braucht nicht größer, als die eines starken Kartenpapiers zu seyn. Das Verfahren theilt sich in fünf Operationen:

1) die erste besteht in sorgfältiger Reinigung und Polirung der Silber-Oberfläche, um dieselbe zur

*) Wir glauben, unsern Lesern einen Dienst zu erweisen, wenn wir ihnen hier die umständliche und klare Beschreibung über das Daguerreotyp so mittheilen, wie sie von dem Erfinder — Louis Jacq. Mandé Daguerre — veröffentlicht worden ist, um so mehr als wir in diesen Blättern von den Vermuthungen und Versuchen, welche hierüber früher bekannt geworden sind, Mittheilung gemacht haben.

Anmerk. der Red.

Aufnahme der für das Licht empfindlichen Schichte vorzubereiten;

2) die zweite in der Aufbringung dieser Schichte;

3) bei der dritten wird die so zubereitete Metallplatte in der camera obscura der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt, um dadurch das natürliche Bild zu empfangen;

4) die vierte hat zum Zweck, dieses Bild sichtbar zu machen, da dasselbe bei dem Herausnehmen der Platte aus der camera obscura noch nicht sichtbar ist;

5) durch die fünfte wird die empfindliche Schichte wieder entfernt, weil dieselbe sonst durch weitere Einwirkung des Lichtes in der Art verändert würde, daß die ganze Wirkung würde zerstört werden.

Erste Operation.

Die hiezu nöthigen Geräthschaften sind:

eine kleine Flasche mit Olivenöl;

eine hinreichende Quantität sehr fein kardätschter Baumwolle;

sehr feines Bimssteinpulver in einem Säckchen von hinreichend dünner Mousseline, daß das Bimssteinpulver leicht durch dieselbe hindurchgebeutelt werden kann;

eine Flasche mit verdünnter Salpetersäure, und zwar in der Proportion von einem Maastheil Säure auf 16 Maastheile destillirten Wassers;

ein Gestell oder eine Rahme mit Eisendraht, auf welche die Platten gelegt werden, um sie über einer Weingeist-Lampe zu erwärmen;

endlich eine kleine Weingeist-Lampe.

Die Grösse der silberplattirten Kupferplatte richtet sich nach der Grösse des Apparates (der Camera obscura).

Das Poliren der Silberplatte, welches den Anfang des ganzen Verfahrens bildet, geschieht auf folgende Art. Man bestäubt die Platte mit Bimssteinpulver, ohne jedoch beim Schütteln des Beutelchens die Platte zu berühren, reibt sodann dieselbe leicht mit einem baumwollenen Bäuschen oder Pfropfen in der Runde herum, wie Taf. I. Fig. 2 es zeigt, nachdem man den Baumwollenpfropfen zuvor mit etwas Olivenöl getränkt hat. Zu diesem Behuf legt man die Platte auf ein Blatt Papier, das man von Zeit zu Zeit mit einem frischen und reinen vertauscht.

Das Bimssteinpulver wird zu verschiedenen Malen aufgebeutelt, auch wiederholt frische Baumwolle genommen. Zum Pulverisiren des Bimssteins taugt weder ein eiserner, noch kupferner oder messingener Mörser, sondern nur eine Reibschale von Porphyr. Nachdem der Bimsstein in dieser zerkleinert ist, wird das Pulver auf einer mattgeschliffenen Spiegelglas-Platte mit einem gläsernen Reiber unter Anwendung von reinem Wasser vollends fein gerieben. Erst nach vollkommener Abtrocknung ist das so zubereitete Pulver zum Gebrauche tauglich. Es ist leicht einzusehen, wie wichtig es ist, dem Bimssteinpulver einen solchen Grad von Feinheit zu geben, daß es beim Poliren nicht kratzt, weil hauptsächlich von der vollkommenen Politur der Silberplatte die Schönheit und Vollkommenheit der Bilder abhängt. Ist die Platte hinreichend polirt, so muß sie vom Fett gereinigt werden. Dies geschieht, indem man sie aufs Neue mit Bimssteinpulver überbeutelt und nun mit trockener Baumwolle abreibt, wobei man beständig in der Runde herum reibt; bei einer andern Art zu reiben, würde ein günstiges Resultat unmöglich werden. Hierauf macht man einen kleinen Pfropfen von Baumwolle und tränkt denselben mit einigen Tropfen von der obenbeschriebenen, verdünnten Säure, indem man den Pfropfen auf die Mündung der Flasche leicht andrückt und letztere wiederholt umstürzt, so daß nur die Mitte des Baumwollenpfropfens getränkt wird. Man bedarf nur sehr wenig Säure; auch muß man sich hüten, daß die Finger davon benetzt werden. Mit dem so vorbereiteten Baumwollenpfropfen wird nun die Silberplatte ab-

gerieben, wobei man Sorge trägt, die Säure über die ganze Oberfläche der Platte gleichförmig zu verbreiten. Man erneuert die Baumwolle wiederholt und reibt immer in der Runde herum, um die Schichte verdünnter Säure gehörig zu verbreiten, welche jedoch die Oberfläche der Platte blos benetzen (effleurer), keineswegs aber bedecken darf. Es kann geschehen, daß die Säure auf der öhlichten Oberfläche sich in Kügelchen theilt, was man nur durch häufige Erneuerung der Baumwolle und dadurch beseitigen kann, daß man auf eine Art reibt, wodurch eine möglichst gleiche Vertheilung der Säure erzielt wird, denn diejenigen Stellen, auf welchen die Säure nicht gehörig angreift, geben Flecken. Man überzeugt sich von dergleichen Vertheilung der Säure, wenn die Oberfläche der Platte auf ihrer ganzen Ausdehnung gleichförmig wie mit einem leichten Hauch bedeckt erscheint. Hierauf bestäubt man dieselbe aufs Neue mit Bimssteinpulver und reibt sie mit trockener, noch nicht gebrauchter Baumwolle ab.

Nach diesem muß die Platte einer starken Hitze ausgesetzt werden. Zu diesem Zwecke legt man sie auf das Gestell von Eisendraht (Taf. I. Fig. 1 und 1 b), das Silber nach oben gerichtet, und bewegt die Weingeistlampe unter derselben hin und her, so daß sich die Flamme an derselben bricht. Nachdem man zum wenigsten 5 Minuten lang alle Parthien der Platte mit der Lampe bestrichen hat, bildet sich auf der Oberfläche des Silbers eine leichte, weißlichte Schichte; sobald diese sich zeigt, muß man mit der Einwirkung des Feuers aufhören. Statt der Weingeistlampe kann man auch ein Kohlenfeuer anwenden, welches selbst noch vorzuziehen ist, weil die Operation dadurch beschleunigt wird. In diesem Fall ist das Gestell aus Eisendraht nicht anzuwenden, sondern man faßt die Platte mit Zangen an, und bewegt dieselbe, das Silber nach oben, über dem Kohlenfeuer hin und her, so daß sie gleichförmig erhitzt wird, und bis das Silber sich mit dem eben erwähnten leichten, weißlichten Ueberzug beschlägt. Hierauf läßt man die Platte schnell erkalten, indem man sie auf einen kalten Körper, wie z. B. auf eine Marmortafel legt. Nach ihrem Erkalten muß sie aufs Neue polirt werden, was sich ziemlich schnell bewerkstelligen läßt, da es sich blos darum handelt, den weißlichten Beschlag auf der Oberfläche des Silbers zu entfernen. Zu diesem Zwecke beutelt man die Platte mit Bimssteinpulver ein und reibt sie nun trocken mit einem Baumwollenpfropfen; das Bimssteinpulver wird dabei mehrmals aufgetragen und auch die Baumwolle mehrmals erneuert. Ist das Silber hinreichend geglättet, so reibt man es auf die oben angegebene Weise mit verdünnter Säure ab, beutelt etwas Bimssteinpulver auf und reibt sie sehr leicht mit einem Baumwollen-Pfropfen. Die Säure muß zu drei verschiedenen Malen aufgebracht, auch jedesmal Bimssteinpulver aufgebeutelt und die Platte sehr leicht mit trockener Baumwolle abgerieben, dabei aber sorgfältig vermieden werden, daß die mit den Fingern berührten Stellen des Baumwollenpfropfens beim Reiben auf die Platte kommen, weil der Schweiß Flecken erzeugt; auch muß man sich sehr hüten, auf die Platten zu hauchen oder zu spucken.

Will man nicht sogleich weiter operiren, so trägt man die Säure nach Erhitzung der Platte nur zweimal auf, wodurch dieselbe für das weitere Verfahren schon hinreichend vorbereitet ist, dagegen muß man jedenfalls, und dies ist unerläßlich, in dem Augenblicke, wo man ein Bild erzeugen will, die Säure wenigstens noch einmal aufbringen und auf die angegebene Weise mit Bimssteinpulver leicht abreiben. Endlich entfernt man allen auf der Oberfläche und an den Rändern der Platte hängen gebliebenen Bimssteinstaub mit vollkommen reiner Baumwolle.

Zweite Operation.

Hiezu braucht man

das auf Taf. I. Fig. 7 u. 8 abgebildete Kästchen;

das auf Taf. I. Fig. 3 abgebildete Brettchen;

vier kleine Metallstreifen von derselben Art, wie die Platte;

einen kleinen Schraubenzieher Fig. 3 und eine Büchse mit kleinen Schrauben;

eine Flasche mit Jod.

Die Platte wird auf dem Brettchen mittelst der Metallstreifen und der kleinen Schrauben, welche man mit dem hiezu bestimmten Schraubenzieher eintreibt, befestigt, wie dies auf Taf. I. Fig. 3 angegeben ist. Hierauf wird etwas Jod in die auf dem Boden des Kästchens befindliche Schale gebracht; dieses muß in der letzteren gehörig vertheilt werden, um die Fläche, von welcher die Joddämpfe sich entwickeln, so groß als möglich zu machen; andernfalls würden sich in der Mitte der Platten Wolken bilden, und es könnte kein gleichförmiger Ueberzug von Jod entstehen. Hierauf legt man das Brettchen, mit der Silberplatte nach unten gerichtet, auf die in den vier Ecken des Kästchens angebrachten kleinen Träger, und schließt nun den Deckel zu. In dieser Lage läßt man die Platte so lange, bis sich die Oberfläche des Silbers mit einer schönen, goldgelben Jodschichte überzogen hat. Würde man die Platte allzu lange in dem Kästchen lassen, so würde dieser goldgelbe Ueberzug ins Violette übergehen, was vermieden werden muß, weil er alsdann allzu unempfindlich für das Licht wird. Ziele dagegen dieser Ueberzug allzu blaß aus, so würde derselbe allzu empfindlich und die Erzeugung des Lichtbildes auf demselben sehr schwierig werden. Die Jodschichte auf dem Silber hat demnach ihre ganz genau bestimmte und zu Erzielung einer guten Wirkung allein geeignete Schattirung. Die für diese Operation erforderliche Zeit läßt sich nicht genau angeben, da sie von mehreren Umständen abhängt; zuerst von der Temperatur des Zimmers, in welchem man sich befindet, denn diese Operation muß sich stets selbst überlassen bleiben, d. h. man darf keine andere künstliche Wärme anwenden, als diejenige, welche man dem Zimmer durch Einheizen ertheilen kann, falls es in demselben zu kalt wäre. Von großer Wichtigkeit ist übrigens bei dieser Operation, daß die Temperatur im Innern des Kästchens der äussern umgebenden Temperatur vollkommen gleich sey, denn im entgegengesetzten Fall, wenn z. B. die Platte aus der Kälte in die Wärme käme, würde sie sich mit einer Schichte Feuchtigkeit bedecken, was der Wirkung großen Nachtheil brächte. Ein zweiter Umstand ist der, daß man, je öfter man mit dem Kästchen operirt, desto weniger Zeit braucht, weil die in das Holz des Kästchens auf seiner innern Fläche eingedrungenen Joddämpfe ein fortwährendes Bestreben haben, sich von allen Theilen der innern Fläche des Kästchens zu entwickeln, und dadurch der Joddampf sich weit gleichförmiger und schneller über die ganze Oberfläche der Platte verbreiten wird, was von großer Wichtigkeit ist. Aus diesem Grunde ist es gut, wenn man beständig etwas Jod in der Schale auf dem Boden des Kästchens läßt, das letztere jedoch sehr sorgfältig vor Feuchtigkeit bewahrt. Ein Kästchen, welches schon eine Zeit lang gedient hat, ist daher einem neuen vorzuziehen, weil die Operation mittelst des ersteren schleuniger vor sich geht. (Bemerkung: Unstreitig wird man daher einem neuen Kästchen dadurch die Eigenschaften eines schon mehrmals gebrauchten ertheilen können, wenn man das Jod einige Zeit lang vor der ersten Anwendung des Kästchens in die Schale bringt und das Kästchen bis zum Gebrauch verschlossen an einem trocknen Ort aufbewahrt.)

Da es aus den bereits erwähnten Ursachen nicht möglich ist, die Zeit genau zu bestimmen, welche zu der Bildung des goldgelben Ueberzuges der Silberplatte erforderlich ist (diese Zeit kann von 5 bis zu 30 Minuten wechseln, selten darüber, ausser wenn die Witterung oder die Zimmer-Temperatur zu kalt wäre), so muß von Zeit zu Zeit nachgesehen werden, ob die Platte den bestimmten Grad von goldgelber Färbung erreicht habe, wobei man jedoch sorgfältig darauf zu achten hat, daß das Tageslicht nicht unmittelbar auf die Platte falle.

Es kann der Fall vorkommen, daß die Platte nach einer Seite hin sich stärker färbt als nach der andern; hier wird alsdann die Färbung dadurch ausgeglichen,

daß man das Brettchen mit der Platte herausnimmt und sodann umgekehrt, d. h. von der Rechten zur Linken, nicht die obere Fläche nach unten, wieder in das Kästchen einsetzt.

Das Zimmer, in welchem man operirt, muß verdunkelt seyn, so daß das Tageslicht nur sehr schwach, etwa durch den Spalt der nur ein wenig geöffneten Thüre einfällt; will man die Platte betrachten, so entfernt man den Deckel des Kästchens, hebt das Brettchen mit der Platte an seinen Enden mit beiden Händen auf, und legt es sogleich wieder in das Kästchen zurück. Um sich zu überzeugen, ob die gelbe Färbung des Silberplättchens dunkel genug sey, genügt es, daß die Platte nur von dem Widerschein eines sehr wenig beleuchteten und möglichst weit entfernten Gegenstandes getroffen werde. Wäre die Färbung noch nicht dunkel genug, so muß die Platte möglichst schnell wieder aufgesetzt werden, ist hingegen die Farbe schon zu dunkel geworden, so kann diese Platte nicht weiter gebraucht werden, und man muß mit ihr die erste Operation wieder von vorne beginnen.

Diese (zweite) Operation erscheint nur in der Beschreibung schwierig, bei einiger Uebung kommt man leicht so weit, um die Zeit zu beurtheilen, welche zu Erzielung des erforderlichen Grades der gelben Färbung nothwendig ist, so wie um die Platte mit solcher Geschwindigkeit von dem Kästchen abzuheben und zu betrachten, daß das Licht keine Zeit hat, auf die Platte einzuwirken.

Hat die Platte den nöthigen Grad von gelber Färbung erhalten, so wird das dieselbe enthaltende Brettchen in die auf Taf I. Fig. 10 d. abgebildete Lade eingefügt, welche genau in die Camera obscura passen muß. Um hiebei zu vermeiden, daß das Tageslicht die Platte erreicht, kann man Kerzenlicht anwenden, welches eine weit geringere Wirkung auf den Jodüberzug hat; doch darf auch dieses nicht allzulange auf die Platte scheinen, weil selbst durch das Kerzenlicht Spuren auf der Platte entstehen könnten.

Hierauf schreitet man zur dritten Operation, mit der Camera obscura. Es ist dabei nothwendig, so bald als möglich von der zweiten zu der dritten Operation überzugehen, wenigstens dürfte man in keinem Fall mehr als eine Stunde darüber verstreichen lassen; über diese Zeit verliert die Verbindung des Jods mit dem Silber schon von ihrer Empfindlichkeit.

Bemerkungen.

Ehe man sich des Jod-Kästchens bedient, muß es im Innern sorgfältig ausgewischt und umgestürzt werden, um die Jodkörnchen, welche etwa aus der Schale herausgefallen seyn könnten, zu entfernen, dabei aber sich in Acht nehmen, das Jod mit den Fingern zu berühren, weil diese dadurch braun gefärbt werden.

Die Schale wird mit einem dünnen, über einen Ring gespannten Flor bedeckt. Dieser Flor hat zweierlei Zwecke: erstlich den Joddampf, welcher aus der Schale steigt, gehörig zu vertheilen; zweitens zu verhindern, daß beim Verschließen des Kästchens mit seinem Deckel durch den hiebei entstehenden Luftzug keine Jodkörnchen aus der Schale heraus und auf die Metallplatte geschleudert werden, welche dadurch starke Flecken bekommen würde.

Aus eben diesem Grunde muß man das Kästchen immer nur sehr behutsam verschließen, um auch keinen Staub in das Innere des Kästchens hineinzutreiben, weil sich auch an diesem Joddampf absetzen könnte (und derselbe alsdann, wenn er die Platte berührete, gleichfalls Flecken oder Ungleichförmigkeiten zur Folge haben könnte).

Dritte Operation.

Der hiezu nothwendige Apparat ist blos die Camera obscura (Taf. II. Fig. 1. 2); die Operation selbst ist diejenige, welche die Natur in der Camera obscura hervorbringt.

Die Gegenstände, welche man abbilden will, müssen so viel möglich vom Sonnenlichte beleuchtet seyn,

weil die Operation dadurch beschleunigt wird, indem leicht einzusehen ist, daß, da hier das Licht allein das wirkende Prinzip ist, die Wirkung desto schneller eintritt, je stärker die Gegenstände beleuchtet und je weniger gefärbt, d. h. je weißer sie von Natur sind.

Wenn die Camera obscura den Gegenständen, deren Bild man fixiren will, gegenüber aufgestellt ist, muß der Focus genau gerichtet werden, so daß die Gegenstände sich vollkommen deutlich und rein auf der Glastafel der Camera obscura abbilden. Dies wird dadurch bewerkstelligt, daß man den Rahmen oder das Gestell mit dem matt geschliffenen Glas, welches das von der Camera obscura erzeugte Bild auffängt, so lange vor oder rückwärts richtet, bis das Bild auf demselben seine größte Deutlichkeit erhält. Ist dies geschehen, so befestigt man diesen beweglichen Theil der Camera obscura mittelst der hiezu bestimmten, mit einem Knopf versehenen, Schraube, nimmt den Rahmen mit dem Glas weg, jedoch ohne die Camera obscura zu verrücken, und ersetzt denselben durch die Lade, welche die Metallplatte enthält und genau an die Stelle des Glasrahmens paßt. Ist diese Lade vermittelst der kleinern messingenen Klammern genau angepaßt und befestigt, so schließt man den Deckel der Camera obscura und öffnet mittelst der beiden halbkreisförmigen Ringe die Blenden oder Flügel der, die Platte enthaltenden Lade im Innern der Camera obscura. Nunmehr kann die Platte die Einwirkung der Gegenstände oder der Landschaft, welche man gewählt hat, aufnehmen, man hat nur die Blendung der Camera obscura zu öffnen und von jetzt an die Minuten an einer genauen Uhr zu zählen.

Dies ist nun der mißlichste Theil des ganzen Verfahrens, weil dabei nichts sichtbar und es völlig unmöglich ist, die zur Hervorbringung des Bildes erforderliche Zeit zu bestimmen; diese hängt gänzlich von der Lichtstärke, oder dem Grad der Beleuchtung der Gegenstände ab, welche abgebildet werden sollen, sie kann für Paris (oder einen andern Ort, dessen geographische Breite nicht viel von der von Paris verschieden ist) von 3 bis höchstens 30 Minuten wechseln.

Auch ist zu bemerken, daß die Jahreszeiten, so wie die Tagesstunden von großem Einfluß auf die Schnelligkeit der Wirkung sind.

Die günstigste Tageszeit ist die zwischen 7 Uhr Morgens und 3 Uhr Mittags; und dieselbe Wirkung, welche man zu Paris während der Monate Juni und Juli in 3 bis 4 Minuten erhält, erfordert in den Monaten Mai und August 5 bis 6, im April und September 7 bis 8 Minuten, und so in demselben Verhältniß mehr Zeit, je mehr man in der Jahreszeit fortrückt. Dies ist übrigens nur eine allgemeine Regel und gilt nur für sehr beleuchtete Gegenstände, denn es ist nicht selten der Fall, daß selbst in den günstigsten Monaten 20 Minuten erforderlich sind, wenn die Färbung und Beleuchtung der Gegenstände sich vollständig in den Mitteltinten hält.

Aus dem Gesagten ist nun ersichtlich, warum es unmöglich ist, die zu den Versuchen erforderliche Zeit mit Genauigkeit zu bestimmen; indessen kann man mit einiger Uebung bald dahin kommen, dieselbe wenigstens richtig zu schätzen. Im südlichen Frankreich, überhaupt in allen Ländern, in welchen das Sonnenlicht eine stärkere Wirkung hat, wie z. B. in Spanien, Italien ꝛc. werden die Versuche schneller vor sich gehen.

Es ist übrigens auch von großer Wichtigkeit, die zur Erzeugung der Bilder nöthige Zeit nicht zu überschreiten, weil alsdann die Lichter in denselben nicht mehr weiß, sondern durch die allzulange fortgesetzte Wirkung des Lichts geschwärzt erscheinen würden. Wenn im Gegentheil die Zeit zu kurz war, so entsteht auch eine sehr unbestimmte und undeutliche Wirkung, und die kleineren Parthien des Bildes werden gar nicht ausgedrückt.

Ist zu vermuthen, daß man bei einem erstmals angestellten Versuche gefehlt habe, sey es, daß man die Platte zu bald oder zu spät herausgenommen hat, so

fängt man sogleich einen zweiten Versuch an, weil man alsdann desto sicherer ist, es recht zu machen; auch ist es zu Erlangung der gehörigen Uebung von Vortheil, stets mehrere Versuche nacheinander anzustellen.

Bei dieser Operation ist es der nämliche Fall, wie bei der zweiten, oder bei der Bereitung des Jodüberzuges; nämlich daß man sich beeilen muß, zur nächstfolgenden, vierten Operation, überzugehen, sobald die Platte aus der Camera obscura genommen ist; auch darf man damit nicht über eine Stunde lang zögern; vielmehr ist man des Erfolges weit sicherer, wenn man unmittelbar zur vierten Operation schreitet.

Vierte Operation.

Hiezu ist nothwendig:

eine Flasche mit Quecksilber, welche wenigstens 1 Kilogramm (fast 1¾ Pfund bayer. Handelsgewicht) hält;

eine Weingeist-Lampe;

der auf Taf. II. Fig. 3. 4. 5. abgebildete Apparat;

ein Glastrichter mit langem Hals.

Mittelst des Trichters gießt man so viel Quecksilber in das auf dem Boden des Apparats befindliche Gefäß, als nöthig ist, daß die Kugel des Thermometers davon bedeckt werde. Dazu braucht man ungefähr 1 Kilogramm (fast 1¾ Pfund bayer. Handelsgew.).

Von diesem Augenblick an darf die Beleuchtung nur durch Kerzenlicht geschehen.

Man nimmt das Brettchen mit der Metallplatte aus der Lade Taf. I. Fig. 10 d., welche die erstere gegen den Zutritt des Lichts schützte, heraus und schiebt das Brettchen in die Fälze der schwarzen Platte Taf. II. Fig. 3 B. ein; diese wird sofort in den ihr zugehörigen Apparat auf die Leisten desselben, welche sie unter 45° geneigt erhalten, so eingesetzt, daß die Metallplatte abwärts gekehrt ist, und man letztere durch das Glas G sehen kann; endlich schließt man den Deckel A des Apparats sehr behutsam, damit durch den entweichenden Luftstrom keine Theilchen vom Quecksilber aufgerührt werden.

Ist alles auf diese Art angeordnet, so zündet man die Weingeist-Lampe an, stellt dieselbe unter das Gefäß mit Quecksilber, und läßt dieselbe solange dort, bis das Thermometer, dessen Kugel in dem Quecksilbergefäß steckt, und dessen Röhre über den Kasten herausragt, eine Hitze von 60° nach der hunderttheiligen Scala zeigt. Sobald dieser Wärmegrad eintritt, eilt man, die Lampe herauszunehmen; war das Thermometer schnell gestiegen, so wird es auch nachher, nachdem die Lampe herausgenommen ist, noch etwas steigen, doch ist darauf zu sehen, daß es nicht über 75° zu stehen komme.

Der Abdruck des natürlichen Lichtbildes ist nun zwar auf der Platte vorhanden, jedoch unsichtbar, und erst nach einigen Minuten fängt dasselbe an hervorzutreten, wovon man sich überzeugen kann, wenn man durch die Glastafel sieht; hiebei leuchtet man sich mit der Kerze, hat jedoch darauf zu sehen, daß das Licht der Kerze nicht allzulange auf die Platte einwirke, weil dadurch Flecken entstehen würden. In diesem Zustande läßt man die Platte, bis das Thermometer auf 45° gefallen ist; hierauf nimmt man sie heraus und diese Operation ist nun beendigt.

Wenn die Gegenstände stark beleuchtet waren und man das Licht ein wenig zu lange auf die Platte in der Camera obscura einwirken ließ, so kann diese Operation sogar früher beendigt seyn, bevor das Thermometer auf 55° stukt; man überzeugt sich hievon mittelst Beobachtung der Platte durch die Glastafel.

Nach jeder Operation ist es nothwendig, das Innere des Apparats sorgfältig abzukehren, um die kleine Quecksilberschichte zu entfernen, welche sich dort gemeiniglich ansetzt. Ebenso muß man die schwarze Platte sorgfältig reinigen, damit auch keine Spur von Quecksilber auf derselben zurückbleibt. Ist man genöthigt, den Apparat einzupacken, um ihn weiter zu transpor-

tiren, so muß man das in dem Gefäß befindliche Quecksilber wieder in die Flasche zurückbringen; dies geschieht, indem man den Kasten neigt, um das Quecksilber durch die zu diesem Zweck angebrachte kleine Röhre mit Hahnen ausfließen zu lassen.

Um sich zu überzeugen, ob die Probe gut gelungen sey, kann man die Platte bei schwachem Tageslicht betrachten. Um sie von dem Brettchen hinwegzunehmen, entfernt man die vier kleinen Metallstreifen, welche man bei jedem Versuch sorgfältig mit Bimssteinpulver, das mit etwas Wasser angefeuchtet wird, abreiben muß. Dieses Abreiben ist deßwegen nothwendig, weil diese kleinen Metallstreifen nicht nur mit einer Jodschichte bedeckt sind, sondern auch einen Theil des Lichtbildes empfangen haben. Die Platte selbst bringt man sofort in das mit Falzen versehene Kästchen Taf. I. Fig. 9, bis man sie der fünften und letzten Operation unterwirft.

Diese braucht man nicht unmittelbar eintreten zu lassen, denn die Platte läßt sich in ihrem nunmehrigen Zustande mehrere Monate lang aufbewahren, nur daß man sie nicht oft bei hellem Tageslicht betrachten darf.

Fünfte Operation.

Ihr Zweck ist, das Jod von der Metallplatte zu entfernen, welches sonst, wenn man die Platte allzu lange Zeit dem Lichte aussetzen würde, sich noch weiter zersetzen, und dadurch das Bild zerstören würde.

Zu dieser Operation bedarf man:

eine gesättigte Auflösung von Kochsalz oder eine schwache Auflösung von reiner unterschwefligtsaurer Soda;

ferner den auf Tafel II. Fig. 9 und 9b abgebildeten Apparat;

zwei Becken von verzinntem Kupfer, Taf. II. Fig. 7 und 7b;

ein Siedegefäß mit destillirtem Wasser, Taf. II. Fig. 10.

Die Entfernung der Jodschichte geschieht mittelst des Kochsalzes. Mit diesem füllt man eine Flasche mit weitem Hals bis zum vierten Theil ihrer Höhe an und gießt sodann dieselbe mit reinem Wasser voll.

Um die Auflösung des Kochsalzes zu beschleunigen, schüttelt man die Flasche von Zeit zu Zeit. Wenn das Wasser vollkommen gesättigt ist, d. h. wenn sich kein Salz mehr auflöst, filtrirt man dasselbe durch Löschpapier, um jede Unreinigkeit zu entfernen und die Salzauflösung vollkommen hell zu machen. Diese gesättigte Salzauflösung kann man sich im Vorrath machen, um nicht bei jedem neuen Versuch damit aufgehalten zu seyn; man bewahrt sie in gut verstöpselten Flaschen auf.

Diese Salzlösung gießt man in eines der Becken bis zu etwa 3 Centimeter (1 Zoll 1¼ Linie alt. Par. Maß oder 1 Zoll 3 Linien bayer. Maß) seiner Höhe, und füllt es vollends mit reinem, süßem Wasser auf. Dieses Gemisch wird sodann erwärmt, ohne es jedoch zum Kochen zu bringen.

Statt der Kochsalz-Auflösung kann man auch eine Auflösung von reiner unterschwefligtsaurer Soda nehmen; letztere ist sogar noch vorzuziehen, weil sie die Jodschichte vollständiger hinwegnimmt, was bei der Kochsalz-Auflösung nicht immer der Fall ist, besonders wenn die vierte Operation schon seit längerer Zeit gemacht ist. Im Uebrigen ist das weitere Verfahren bei beiden Salzlösungen das nämliche, nur daß die Auflösung der unterschwefligtsauren Soda nicht erwärmt zu werden braucht; auch braucht man eine kleinere Quantität derselben, weil es hinreicht, wenn die auf den Boden des Beckens gelegte Metallplatte nur kaum von der Flüssigkeit bedeckt ist.

Zuerst taucht man jedoch die Platte in reines süßes Wasser, welches in dem andern der beiden Becken enthalten ist. Man braucht die Platte blos einzutauchen ohne sie loszulassen, und zieht sie sogleich wieder zurück; der Zweck ist blos der, die Oberfläche der Platte mit Wasser zu benetzen. Hierauf legt man dieselbe sogleich, ohne sie trocken werden zu lassen, in

die Salzauflösung. Das vorherige Benetzen der Platte mit süßem Wasser ist deswegen nothwendig, weil die Salzlösungen, wenn die Platte unmittelbar in eine derselben getaucht würde, unauslöschliche Flecken hervorbringen würden.

Um die Wirkung der Salzauflösung, welche sich des Jods bemächtigt, zu befördern, bewegt man die Platte, ohne dieselbe aus der Flüssigkeit herauszuheben, mittelst des kleinen, überzinnten, kupfernen Hackens, Taf. II. Fig. 8, mit welchem man die Platte von unten faßt, mehrmals auf und nieder. Ist hierauf die gelbe Farbe vollständig verschwunden, so nimmt man die Platte heraus, wobei man sie an beiden Enden so anfaßt, daß die Finger blos die Kanten berühren, und legt dieselbe sogleich in das andere Becken mit reinem Wasser ein.

Hierauf nimmt man den Apparat Taf. II. Fig. 9 und 9 b. und das Gefäß Taf. II. Fig. 10 zur Hand, welch letzteres vollkommen rein seyn muß. In diesem hat man mittlerweile destillirtes Wasser zum Kochen gebracht. Nachdem man die Platte aus dem Wasserbecken mit süßem Wasser genommen und auf die schiefe Fläche Taf. II. Fig. 9 gelegt hat, gießt man über ihre Oberfläche, ohne ihr Zeit zum Trocknen zu lassen, und von oberhalb der Platte her, nicht auf diese selbst, das destillirte Wasser so heiß, als es ist, jedoch ohne daß es siedet, herunter, so daß es über die ganze Oberfläche derselben einen gleichförmigen, ungetrennten Wasserguß bildet. Auf diese Art wird jeder Ueberrest der Salzauflösung, welche schon durch das Eintauchen in das erste Becken mit süßem Wasser hinreichend geschwächt war, vollends hinweggenommen. Im Fall man unterschwefelichtsaure Sodaauflösung angewendet hat, muß das destillirte Wasser beim Uebergießen weniger heiß als bei dem Kochsalz seyn.

Für eine Platte von der angegebenen Größe (man sehe die Erklärung der Abbildung Taf. I. Fig. 2) braucht man nicht weniger als ein Litre (halbes Maaß) destillirtes Wasser. Gewöhnlich bleiben nach dem Uebergießen der Platte mit dem heißen destillirten Wasser einige Tropfen auf der Platte zurück. In diesem Fall muß man sie eilig hinwegzubringen suchen, ehe sie Zeit haben zu trocknen, weil sie immer noch einige Theilchen Kochsalz oder selbst Jod enthalten könnten. Man kann sie durch starkes Blasen mit dem Munde (jedoch ohne daß man Mundfeuchtigkeit darauf spritzt) von der Platte entfernen.

Es ist leicht einzusehen, daß eine vollkommene Reinheit des Wassers, welches man zu dieser Waschung braucht, von der größten Wichtigkeit ist, denn wenn dasselbe irgend eine Materie aufgelöst enthielte, würden, ungeachtet der Schnelligkeit, mit welcher dasselbe über die Platte herabgegossen wird, durch das Trocknen desselben auf der Oberfläche eine Menge unauslöschlicher Flecken entstehen.

Um sich zu versichern, ob das Wasser zu dieser Waschung gehörig rein ist, bringt man einen Tropfen desselben auf eine polirte Metallplatte; wenn derselbe nach seiner Verdampfung mittelst künstlicher Wärme keine Spur zurückläßt, so kann das Wasser ohne Anstand gebraucht werden; reines destillirtes Wasser läßt keine Spur zurück.

Nach dieser Abwaschung ist das Ganze beendigt; man hat blos die Platte vor Staub oder vor Dämpfen zu bewahren, welche die Silberoberfläche trüben könnten. Das Queckfilber, welches eigentlich die Zeichnung bildet, ist theilweise zersetzt, es hängt dem Silber an und widersteht zwar dem Wasserstrom, der über die Platte gegossen wird, kann jedoch durchaus keine Reibung aushalten.

Um die Bilder aufzubewahren, muß man sie unter Glas bringen, und mit demselben (durch Papierstreifen an den Kanten) zusammenleimen oder verkitten (coller); alsdann sind sie unveränderlich, selbst im Sonnenlicht.

Da man sich auf Reisen mit Einrahmung dieser

Bilder nicht befassen kann, so lassen sie sich eben so gut erhalten, wenn man sie in ein Kästchen, wie das auf Taf. I. Fig. 9 einschließt. Zu grösserer Sicherheit kann man kleine Papierstreifen auf die Fugen seines Deckels aufkleimen.

Noch ist beizufügen nöthig, daß die silberplattirten Kupferplatten mehrmals gebraucht werden können, so lange das Kupfer nicht blosgelegt wird. Dabei ist jedoch nothwendig, jedesmal das Queckfilber hinwegzubringen, indem man die Platte, wie Anfangs beschrieben wurde, mit Bimssteinpulver und in Oel getauchter Baumwolle, welche man öfters erneuert, abreibt, sonst verdindet sich endlich das Queckfilber mit dem Silber zu einem Amalgam, und die Proben, welche man mit dem letztern erhält, sind immer unvollvollkommen, weil sie der nöthigen Lebhaftigkeit und Reinheit ermangeln *).

*) Der Verfasser hatte Versuche angestellt, die Bilder mittelst verschiedener Firnisse von Bernstein, Copal, Cautschuk, Wachs und allerlei Harzen zu schützen, jedoch die Erfahrung gemacht, daß durch die Anwendung irgend eines Firnisses die Lichter auf den Bildern bedeutend geschwächt und zu gleicher Zeit die Lebhaftigkeit und Stärke der Bilder beeinträchtigt wurdem. Zu diesem Uebelstand kam noch eine Veränderung des Queckfilbers durch seine Verbindung mit dem Firniß hinzu, eine Wirkung, welche erst nach zwei oder drei Monaten eintrat, und mit gänzlicher Zerstörung des Bildes endete. Im Uebrigen hätte für die gänzliche Verwerfung irgend eines Firnisses die Schwächung der Lichter vollkommen hingereicht, sofern die wünschenswertheste Vervollkommnung des ganzen Verfahrens in einem Mittel bestünde, die Stärke der Lichter im Gegentheil zu vermehren.

A. d. O.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Bemerkung. Der Maßstab auf dieser Tafel gilt auch für die Apparate auf der zweiten Tafel.

Fig. 1. stellt eine Rahme aus Eisendraht von oben gesehen dar.

Fig. 1 b. zeigt die nämliche Rahme im Aufriß; dieselbe dient dazu, die Platten darauf zu legen, um dieselben mittelst der Weingeistlampe Fig. 6 B. zu erhitzen; Fig. 6 A. einen Deckel, womit die Weingeistlampe verschlossen wird, wenn sie nicht mehr gebraucht wird.

Fig. 2. Eine silberplattirte Kupferplatte, auf welcher das Bild entsteht; ihre Größe beträgt 216 Millimeter (7 Zoll 11 Linien alt. Par. Maß oder 8 Zoll 10 Linien bayer. Maß) Länge auf 164 Millimeter (6 Zoll 2 Linie alt. Par. Maß oder 6 Zoll 8 Linien bayer. Maß) Breite. Um Bilder von größerer Ausdehnung zu erhalten, müßte nicht nur die Brennweite des Objektivs, sondern auch sämmtliche Apparate gröſser werden.

Fig. 2 b. Dicke der Platte. Sie kann sehr dünn seyn; das Wesentlichste ist nur, daß sie vollkommen eben ist.

Fig. 3. Ein Brettchen, auf welchem man die Metallplatte befestigt; dies geschieht vermittelst vier kleiner silberplattirten Streifen B. von der nämlichen Dicke wie die Platte; ihre Befestigung geschieht mittelst kleiner Nägel oder Schrauben, welche man mit einem Heft oder Schraubenzieher Fig. 5. in die Löcher D. eintreibt. Da diese Streifen mit der Metallplatte bündig sind, so halten sie dieselbe mittelst kleiner aufgelötheter Hervorragungen oder Riegel fest. Diese kleinen Metallstreifen oder Leisten haben zum Hauptzweck, die Gleichförmigkeit der Jodschichte zu erzielen, welche sonst an dem Rande der Platte sich weit stärker als in ihrer Mitte ansetzen würde.

Fig. 3 b. Das nämliche Brettchen, von der Kante aus gesehen.

Fig. 4. Ein Mousselinsäckchen, welches Bimssteinpulver enthält.

Fig. 7. Durchschnitt des Kästchens nach der Linie AB., in welchem der Ueberzug der Metallplatte mit Jod gemacht wird.

Fig. 8. stellt das nämliche Kästchen von oben gesehen dar. (Die Buchstaben sind in diesen beiden Figuren gleich.)

C. ein kleiner Deckel im Innern, welcher den untern Theil des Kästchens vollkommen verschließt; er hat zum Zweck, während der Zeit, so lange nicht operirt wird, die Joddämpfe zurückzuhalten, welche das Holz in diesem Theil des Kästchens durchdringen und sich von dem letztern beständig wieder zu entfernen streben.

D. Eine Schale, in welche man das Jod bringt.

E. Das Brettchen mit der aufgepaßten Metallplatte, wie dasselbe in Fig. 3. gezeichnet ist; dasselbe wird, um die Jodschichte auf demselben zu erzeugen, auf die vier Träger F. gelegt, welche in den vier Ecken des Kästchens angebracht sind. Bevor das Brettchen aufgelegt wird, muß der Deckel C. weggenommen werden.

G. Deckel des Kästchens, welcher (mit Ausnahme des Augenblicks, wo die Platte aufgelegt oder entfernt wird), beständig verschlossen gehalten wird.

H. Kleine Leisten an den vier Seiten des trichterförmigen (innern) Kästchens, um den Deckel C. zu unterstützen.

I. Ein mit Flor überzogener Ring, welcher auf die Schale mit Jod gesetzt wird; er dient dazu, die Joddämpfe gleich zu vertheilen, dann aber auch um bei schnellem Verschließen des Kästchens zu verhindern, daß durch den Luftdruck Jodkörnchen aus der Büchse herausgeworfen werden, welche, wenn sie sich an die Metallplatte anhängen würden, Flecken auf derselben zur Folge hätten.

H. Ein zweites hölzernes Kästchen im Innern des ersten, welches sich nach unten trichterförmig verjüngt.

Fig. 9. stellt ein anderes Kästchen mit seinem Deckel dar, in welches man die silberplattirten Platten vor oder nach Anstellung eines Versuches einschließt; die Platten werden in kleine Falze, welche zu beiden Seiten im Innern des Kästchens angebracht sind, hineingesteckt, so daß keine an der andern reiben kann. Zu gleicher Zeit werden sie durch den Verschluß vor Staub geschützt. Durch Verklebung der Fugen des Deckels mit Papierstreifen lassen sich die schon mit Bildern versehenen Platten gegen jede Art von Dämpfen schützen; dies ist jedoch blos für die ganz vollendeten Bilder nothwendig, und auch in dem Fall, wenn das Kästchen nicht genau schließen sollte.

Fig. 10 a. b. c. d. sind vier verschiedene Ansichten von dem Blendrahmen, welcher dazu dient, das Brettchen mit der Metallplatte zu verschließen, um letztere sogleich, nachdem sie den Jodüberzug in dem Kästchen Fig. 7. erhalten hat, jeder Einwirkung des Lichtes zu entziehen.

A. Zwei halbkreisförmige Ringe, welche dazu dienen, die Blendungen oder Thüren B. zu öffnen oder zu verschließen.

C. Das Brettchen mit der Metallplatte darauf.

D. Riegel, um das Brettchen sowohl, als um die Thüren B. fest zu halten.

E. Dicke des Rahmens.

F. Die Metallplatte selbst.

Fig. 10 c. stellt den Rahmen bei geöffneten Thüren dar, wie sie es in dem Augenblick sind, wo man den Versuch in der Camera obscura macht.

Tafel II.

Fig. 1. stellt einen senkrechten Durchschnitt der

Camera obscura ihrer Länge nach dar, nebst dem Rahmen, welcher die mattgeschliffene Glasplatte A. trägt, deren Entfernung von der Glaslinse vollkommen dieselbe ist, welche die in dem Blendrahmen befindliche Metallplatte erhalten muß, die man in Fig. 2 C. sieht.

B. (Fig. 1.) ist ein Spiegel, welcher dazu dient, die auf der mattgeschliffenen Glastafel entworfenen Bilder (auf eine dem Beobachter bequeme Weise) zu reflektiren; er ist unter 45 Grad geneigt, und läßt sich mittelst des Stabes L. richten. Um den Focus mit Genauigkeit zu treffen, wird der Spiegel vollständig (bis zu 45 Grad) herausgerückt und nun das auf der mattgeschliffenen Glastafel sichtbare Bild in dem Spiegel betrachtet. Die Glastafel läßt sich sodann leicht in die Focalweite einstellen, indem man den Doppel- oder Einschiebkasten D. mit beiden Händen an den beiden Hervorragungen E. in Fig. 2. vor- oder rückwärts schiebt. Ist der Focus genau gerichtet (was man an der Schärfe des Bildes auf der Glastafel erkennt), so dreht man den Schraubenkopf H., um den Doppelkasten zu befestigen. Hierauf verschließt man die Glastafel wieder (d. h. man stellt die Spiegelrahme B. wieder zurück auf die Glastafel und befestigt sie) mittelst der beiden kleinen Leisten F., welche in die kleinen durchlochten Metallplättchen G. passen (indem man durch die Löcher der letzteren kleine Stifte steckt). Hierauf wird der ganze Rahmen (der Glastafel) herausgezogen und an dessen Stelle der Rahmen mit der vorbereiteten Metallplatte eingeschoben, wie dieser in Fig. 2. mit seinen in der Camera obscura geöffneten Blendungen dargestellt ist. Diese Blendungen müssen von innen mit schwarzem Sammt überzogen seyn, und eben so das Doppel- oder Einschiebkästchen D. selbst, um alles falsche Licht zu vermeiden.

Das Objektivglas ist achromatisch und perisc opisch (die concave Seite desselben muß nach auswärts von der Camera obscura gerichtet seyn); der Durchmesser des Objektivs beträgt 81 Millimetres (etwa 3 Zoll alt. Par. Maß oder 3 Zoll 4 Linien bayer. Maß), die Focal-Länge 38 Centimeter (etwa 14 Zoll 1 Linie alt. Par. Maß oder 15 Zoll 7 Linien bayer. Maß). Vor dem Objektiv ist in einer Entfernung von 68 Millimeter (2 Zoll 6½ Linien alt. Par. Maß oder 2 Zoll 9½ Linien bayer. Maß) eine Blendung angebracht; ihre Oeffnung, welche mittelst einer um eine Angel drehbaren Scheibe J. verschlossen werden kann, beträgt 27 Millimeter*) (1 Zoll alt. Par. Maß oder 1 Zoll 1½ Linie bayer. Maß).

Die Camera obscura bringt es nun mit sich, daß in ihren Bildern die Gegenstände (wie in einem Spiegel) versetzt, d. h. Rechts und Links in demselben vertauscht erscheinen, was zwar bei einer Menge von Gegenständen von keinem Belange ist. Will man dagegen eine Ansicht von denselben in ihrer natürlichen Lage erhalten, so wird ein Spiegel vor der Oeffnung der Blendung unter 45 Grad angebracht, wie dies in I. Fig. 2. angegeben ist, und mittelst der Schraube H. befestigt. Da jedoch die damit bewerkstelligte Zurückwerfung des Lichts einen Verlust an Licht verursacht, so wird in diesem Fall ein Drittel weiter an Zeit erfordert, um ein vollkommenes Resultat zu erhalten.

Die Figuren 3. 4. u. 5. stellen einen und denselben Apparat (den Queckfilber-Apparat) von drei verschiedenen Seiten dar, nämlich:

Fig. 3. denselben im Durchschnitt,

Fig. 4. von vorne,

Fig. 5. von der rechten Seite, auf welcher sich das Thermometer befindet. (Die Buchstaben sind für alle drei Figuren die nämlichen.)

A. der Deckel des Apparats.

B. eine schwarze Platte mit Falzen, auf welche das Brettchen H. mit der Metallplatte eingeschoben wird.

C. Ein Gefäß, welches das Queckfilber enthält.

*) Das Anbringen einer Blendung vor dem Objective ist sehr wesentlich, um ein großes Gesichtsfeld zugleich deutlich zu erhalten.

D. Eine Weingeist-Lampe.

E. Ein kleiner Hahn, welcher in einer Ecke des Apparats angebracht ist, um das Queckſilber durch Neigung des ganzen Apparates zu entleeren.

F. Ein Thermometer.

G. Eine Glastafel, durch welche man die Bilder auf der Metallplatte beobachtet.

H. Das Brettchen mit der Metallplatte.

I. Ein Boden, auf welchen die Weingeist-Lampe geſtellt wird; dieſe kommt in einen Ring K. zu ſtehen, um ſie genau unter die Mitte des Queckſilber-Gefäſſes zu bringen.

Das ganze Innere dieſes Apparates muß mit ſchwarzer Farbe überzogen ſeyn.

Fig. 6. ſtellt einen Trichter mit einem Löſchpapier-Filter dar, um die geſättigte Auflöſung von Kochſalz, oder unterſchwefligtſaurer Soda zu filtriren.

Fig. 7. Ein flaches Becken von verzinntem Kupfer; auf dem Boden desſelben iſt bei B. die Metallplatte abgebildet (wie ſie in dieſes Becken zum Behuf der Abwaſchung zu liegen kommt). Dieſes Becken iſt für die Salzauflöſung beſtimmt; ein zweites ihm ganz ähnliches iſt nöthig für reines, ſüßes Waſſer.

Fig. 8. Ein kleiner Hacken von verzinntem Kupfer, welcher dazu dient, die Metallplatte in den beiden Becken zu lüpfen, ſowohl um dieſelbe hiedurch im Waſſer auf und nieder zu bewegen, als auch dieſelbe bequemer herauszuziehen zu können.

Fig. 9. ſtellt einen Apparat von gefirnißtem Weißblech dar, um die Metallplatte mit heißem Waſſer abzuwaſchen, nachdem ſie auf den Rahmen D. gelegt worden.

D. Eine trichterförmige Faſſung, um das von der Rahme ablaufende Waſſer zu ſammeln oder aufzufangen, welches ſofort durch die Röhre C. abfließt.

Fig. 10. Ein Siedegefäß mit weiter Mündung, um deſtillirtes Waſſer zu erhitzen, das alsdann über die Metallplatte, nachdem ſie auf das Geſtell Fig 9. bei B. gelegt worden, heruntergegoſſen wird *).

Prüfung der Braunſteinerze auf Sauerſtoff-Gehalt.

Von F. C. Fikentſcher.

Aus Erdmann's Journal für prakt Chemie Bd. 17. S. 173.)

Als mir der königl. Oberbergrath ꝛc. Dr. Fuchs die höchſt intereſſante Anwendung des metalliſchen Kupfers zur Beſtimmung der Eiſenoxyde mitgetheilt hatte, verſuchte ich dieſe auch zur Ermittelung des Sauerſtoffgehaltes der Manganerze anzuwenden. Nach deſſen vortrefflicher Anleitung genügten auch wenige Verſuche, um die Brauchbarkeit der neuen Probe herauszuſtellen. Die hierbei anzuwendenden allgemeinen Vorſichtsmaßregeln hat Fuchs ſo genau angegeben, daß es überflüßig wäre, noch etwas hinzufügen zu wollen, und ich beſchränke mich daher auf diejenigen, welche durch die Eigenthümlichkeit der Manganerze bedingt werden.

---

*) Carl Geiger, Mechanikus und Optikus, Hospital-Straße Nro. 33 in Stuttgart, hat die Daguerre'ſchen Apparate für den Verkauf zu fertigen begonnen. Er fertigt dieſelben in dreifachen Abſtufungen von ſolchen Dimenſionen, daß darin Bilder von:

4 Zoll Länge und 3 Zoll Breite
5½ " " " 4 " "
7 " " " 5 " "

in Rheinländiſchem Maas erzeugt werden können. Die erſt ſpäter genau zu regulirenden Preiſe dürften für dieſe verſchiedenen Abſtufungen 6 bis 12 Carolins nicht überſteigen.

In den Fabriken Deutschlands, welche Braunstein zur Entwickelung von Chlor gebrauchen, wird gewöhnlich Pyrolusit (weicher Braunstein) von Ilmenau oder Mähren verwendet, der mit mehr oder weniger Gestein vermengt ist, seltener Psilomelan (harter Braunstein) von Ilmenau oder Schneeberg. Ersterer wird von concentrirter Salzsäure ziemlich langsam, letzterer dagegen sehr rasch angegriffen. Da das bei der Probe gebrauchte Kupferblech der Wirkung des Chlors nur langsam nachgiebt, so ist es nöthig, die Auflösung des Braunsteins zu verlangsamen, außerdem verflüchtigt sich Chlor.

Zu einer Probe mit Pyrolusit nehme ich auf 100 Gran des feingepulverten Erzes 400 Gran Kupferstreifen, welche zusammen 10 — 12 rheinl. Quadratzoll groß sind. Diese werden ein wenig gewunden, damit sie in der Flüssigkeit nicht dicht auf einander liegen können. Diese Menge Kupfer giebt dem Versuche größere Sicherheit und Schnelligkeit. Erz und Kupfer werden in einen Glaskolben gebracht, welcher 4 — 5 Unzen Wasser hält, mit 700 Gran Salzsäure von 1,12 spec. Gew. übergossen und nun kräftig geschüttelt. Nach 10 — 12 Minuten ist der größte Theil des Erzes aufgelöst und die Flüssigkeit dunkelgrün geworden. Durch darauf folgendes anhaltendes Kochen verwandelt sich deren Farbe in dunkelbraun, welches allmählig heller wird, und nach etwa 20 Minuten so weit entfärbt ist, daß lange fortgesetztes Kochen nichts mehr daran ändert. Die Arbeit wird durch grösseren Zusatz von Salzsäure beschleunigt, durch weniger oder schwächere Säure verzögert, indessen wird durch ersteres eine sehr lästige Menge Salzsäuredampf entwickelt*).

Zur Prüfung von Psilomelan wird obige Menge Salzsäure mit 500 Gran Wasser verdünnt, übrigens wie oben verfahren. Das Schütteln der Probe darf noch weniger versäumt werden, weil die Einwirkung sehr schnell ist, weshalb es im Sommer gut ist, den Kolben durch Eintauchen in kaltes Wasser abzukühlen.

Die gebrauchten Kupferbleche haben bei den angegebenen Verhältnissen nur etwa den dritten Theil ihres Gewichtes verloren, und können, nachdem der darauf haftende schwärzliche Ueberzug abgescheuert ist, wieder gebraucht werden. Es ist jedoch nicht rathsam, die Abnützung weiter zu treiben, weil die sehr dünnen zerfressenen Kupferreste das Auswaschen unbequem machen.

Enthielte das Erz zugleich Eisenoxyd in erheblicher Menge, so wird ein zweiter Versuch angestellt, indem man die Probe vorher ohne Kupferstreifen aufkocht, so lange als sich Chlor entwickelt, dann erst solche nachträgt, und nun noch so lange kocht, bis sie sich nicht mehr entfärbt. Die aufgelöste Menge Kupfer wird von dem bei der Hauptprobe erhaltenen Verluste abgezogen.

Der reine Pyrolusit von Ilmenau gab bei vielen Untersuchungen Resultate, welche nur sehr wenig unter einander abwichen, wenn dieselbe Kupfersorte zur Probe genommen wurde; der Kupferverlust schwankte auf 100 Braunsteinerz zwischen 142,3 und 142,8, was im Mittel 79,85 Chlorprocenten entspricht.

Psilomelan von Ilmenau ist meist innig verwachsen mit Pyrolusit, so daß er in verschiedenen Exemplaren verschiedenen Sauerstoffgehalt zeigt. Man findet Abstufungen, welche von 60 — 70 Chlorprocente zeigen. Jener von Schneeberg, welcher einen glänzend muschligen Bruch zeigt, ist gleichförmiger und giebt 60,2 Chlorprocente.

Von den gewöhnlich im Handel vorkommenden Braunsteinsorten von Ilmenau und dessen Umgegend habe ich sehr viele untersucht, und dabei Abweichungen (nach entsprechenden Chlorprocenten) von 55 bis 79 erhalten; da diese aber nur von der mehr oder weniger guten Scheidung an der Grube und von der Laune oder Gewissenhaftigkeit der Verkäufer und nicht von

*) Das Auswaschen wird, wie bei dem Fuchs'schen Verfahren S. 423 angegeben, bewirkt.

der Eigenthümlichkeit der Erze abhängen, so würde eine Aufzählung der Resultate ohne allgemeines Interesse seyn.

Die hier mitgetheilte Notiz wird dem technischen Chemiker nicht unwillkommen seyn, indem sie vor den früher bekannt gemachten Prüfungsmethoden wesentliche Vorzüge besitzt. Sie gestattet für den vorgesetzten Zweck große Genauigkeit und nimmt weniger Vorrichtungen und noch weniger Zeit in Anspruch, als irgend eine Methode. Bei einiger Uebung ist man im Stande, zwei Proben in einer Stunde zu machen.

Beschreibung der Gußstahl-Fabrikation auf der kgl. Eisenhütte bei Uslar im Solling*).

(Aus den Mittheilungen des Hannover'schen Gewerbe-Vereins 19. Lief. S 353.)

Anfang der Darstellung des Gußstahls.

Ein Betriebszweig, der mit so viel Schwierigkeiten zu kämpfen hat, wie es bei der Darstellung des Gußstahls der Fall ist, wird selten bei der Ausführung im Großen gleich anfänglich Glück machen, wenn nicht Versuche im kleinen Maßstabe vorhergingen. Ganz besonders findet dieses deshalb auf die Gußstahl-Fabrikation Anwendung, weil die ersten Versuche im grossen Maßstabe mit sehr bedeutenden Geldopfern verbunden sind.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, hat man hier eine Reihenfolge von Vorversuchen über die Darstellung des Gußstahls angestellt, die von der Benutzung des Probirofens anhebt, danach sich durch den Bau des kleinen Gußstahl-Schmelzofens und Temper-Ofens in der vormaligen Zerrenn-Esse auf der Unterhütte und durch die darin unternommenen Schmelzungen erweiterte, und endlich durch die Operationen in einem größern, auf der Oberhütte vor dem Hochhofen erbauten Gußstahl-Ofen, sich an den nachherigen wirklichen Gußstahlbetrieb auf dem ehemaligen Kupferhammer anschloß.

Wenn gleich die damaligen, bei den Versuchen in Gebrauch gekommenen Schmelzöfen ganz anderer Bauart und hauptsächlich dadurch von den jetzigen unterschieden waren, daß sie mittelst Gebläseluft (nicht wie jetzt durch Zug) zu dem erforderlichen hohen Temperaturgrade gebracht wurden, so sind doch zwei Hauptzwecke, nämlich: Ausmittelung der besten Tiegelmasse und ihrer Behandlung, und Prüfung der Qualität verschiedener Gußstahl-Sorten, damit erreicht worden.

Erst nachdem durch die Uebergabe des ehemaligen Kupferhammers an die Eisenhütte ein passendes Lokal erlangt war, konnte die Gußstahl-Fabrikation ein eigenthümliches Feld gewinnen und als wirklicher Betriebszweig auftreten.

Umfang der Anlage.

So weit das Lokal es gestattete, wurde die in dem alten Bereithause im Jahre 1831 begründete Anlage im größern Maßstabe unternommen, so daß unter günstigen Conjunkturen ein Quantum von circa 1000 Zentner Gußstahl in einem Jahre dargestellt werden kann*).

*) Auszug aus einer von dem Hrn. Hüttenschreiber Wertisch zur Sollinger Hütte verfaßten Darstellung des gesammten dortigen Hüttenbetriebes.

*) Das fabrizirte Quantum hat betragen:

im Jahre	1831	440	Pfund köln.
" "	1832	2530	" "
" "	1833	2200	" "
" "	1834	3960	" "
" "	1835	2640	" "
" "	1836	5579	" "
" "	1837	6400	" "
" "	1838	7000	" "

Vier Gußstahl-Schmelzöfen mit eben so vielen Schlotten, die in einen Mauerverband gebracht sind, machen mit dem zugehörigen Temper-Ofen die eigentliche Gußstahl-Werkstätte aus.

Die Gußstahl-Oefen gehören in die Kategorie der Zugöfen und gleichen sich unter einander; bei 3′ Höhe, 2′ Länge, 1½′ Weite gibt jeder 2 Tiegeln hinreichenden Raum, so daß im Ganzen in 8 Tiegeln zugleich geschmolzen werden kann, was indeß bei dem jetzigen schwachen Betriebe, wo 2 Oefen hinreichende Produktion geben, nicht geschieht. Unter jedem Ofen ist ein Aschenfall von 6½′ Tiefe, vor denen sämmtlich ein gemeinschaftlicher Zugkanal aufgemauert ist, der nach Osten und Westen mündet und nach Gefallen geöffnet oder geschlossen werden kann, und in welchen ein bedeutender Strom Wasser zur schnellen Abkühlung der durchfallenden Zinder geleitet wird. Die Roste der Gußstahlöfen, aus einzelnen Stäben bestehend, sind beweglich und können nach Erforderniß enger oder weiter gestellt, auch beim Reinigen des Ofens ganz ausgezogen werden.

Zum Verschluß der Gußstahlöfen dienen Deckel von feuerfesten Steinen, die in Stabeisen-Rahmen eingemauert und festgeschroben sind. Die Kommunikation jedes Ofens mit seinem Schlotte ist durch einen horizontalen Fuchskanal, der dicht unter dem Deckel mündet und einen Querschnitt von 8″ Breite bei 6″ Höhe hat, hergestellt. Die Höhe der Schlotte beträgt 40 Fuß, der Querschnitt 10″ im Gevierte. Sowohl die Ofenschächte, als Fuchskanäle und die Hälfte der Schlotte sind mit feuerfesten Steinen ausgemauert, welche aus Pfeifenthon mit Zusatz von ⅓ gebrannten Thons derselben Sorte geformt und stark gebrannt werden.

Bei der außerordentlich großen Hitze, der die Ofenschächte und Fuchskanäle ausgesetzt sind, müssen diese Theile nach höchstens 3 Wochen anhaltendem Gebrauch erneuert werden, selbst der unterste Theil der Schlotte bedarf von Zeit zu Zeit einer Reparatur.

Zum Gebrauch von 2 Gußstahlöfen ist der jetzige Temper-Ofen, unter einer alten Esse stehend, 2′□ und 2′ hoch zur Aufnahme von 4 Tiegeln eingerichtet; der Aschenfall ist nur 1 Fuß hoch und ein Schlott findet sich dabei nicht, weil nur eine hohe Rothglühhitze darin erzeugt werden soll. Erforderlichen Falls wird der Temperofen mit einem Hute von Blech bedeckt.

Außer dieser Gußstahl-Werkstätte und den in demselben Hause befindlichen Räumen zum Trocknen und Aufbewahren der Tiegel ist ein anderes geeignetes Lokal für die Tiegelbereitung und erste Austrocknung eingerichtet, welches die zur Tiegelfabrikation erforderlichen Werkzeuge und mehrere Trockengerüste, jedoch weiter keine bemerkenswerthe Vorrichtung enthält.

Zum Zerkleinern des gebrannten und rohen Thons dient ein deshalb erbautes Pochwerk mit 3 Stempeln von gewöhnlicher Einrichtung, wobei nur zu bemerken ist, daß der Pochtrog eine gußeiserne Ausfütterung hat, die zum selbstthätigen Aufwenden der zu pochenden Thonmasse während der Zerkleinerung geeignet ist.

Durch die Anlage des unmittelbar an die Gußstahlhütte angrenzenden Reckhammerwerks bietet sich künftig die Gelegenheit dar, den Gußstahl gleich am Orte seiner ersten Darstellung zu verschmieden, und dadurch zum verkäuflichen Fabrikate zu machen, ohne denselben einem weiteren Transport zu unterwerfen.

Bisher geschah die Anschmiedung des Gußstahls beim Zainhammerwerke auf der Oberhütte.

Tiegel-Fabrikation.

Das Schmelzen des Gußstahls geschieht in feuerfesten Schmelzgefäßen, deren Bereitung auf dem hiesigen Werke selbst unternommen wird.

Dieses steigende Verhältniß beurkundet, wie der Gußstahl allmählig die verdiente Anerkennung findet. Neuerdings sind nicht unbeträchtliche Bestellungen selbst aus entfernten Theilen von Deutschland auszuführen gewesen. Anm. d. Red.

Als Material dazu dient der nahe bei dem Dorfe Schoningen vorkommende sogenannte Pfeifenthon, der indeß zu diesem Zwecke ganz besonders ausgewählt und durch sorgfältiges Sortiren und Abputzen von allen Eisenadern und von anhängendem Sande befreit wird.

Der größte Theil dieses Thons muß, bevor er zur Tiegel-Fabrikation verwendet wird, gebrannt werden, und zu diesem Zwecke formt man denselben in viereckige Platten von etwa 8 bis 9 Zoll Seitenmaß, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll dick (Charmotten), die nach gehöriger Austrocknung in einem Pfeifen-Brennofen aufs Vollkommenste gebrannt werden, ohne daß sie jedoch eine Glasur bekommen, die für die Tiegelmasse sehr nachtheilig seyn würde.

Nach dem Pochen der gebrannten Charmotten bis zur Grösse der Körner wie halbe Linsen und darunter, wird die Mengung mit dem zu Mehl verwandelten, getrockneten rohen Thon und mit gepulverter Holzkohle dergestalt vorgenommen, daß

14 Theile gebrannter Thon,
9 „ roher Thon,
6 „ Holzkohle

nach dem Gemäße zusammenkommen, und möglichst überall gleiche Färbung nach der Mengung erhalten.

Bedeutende Quantitäten dieses pulverisirten und gemengten Materials werden in großen Kasten gleichmäßig mit Wasser befeuchtet, und nachdem die Feuchtigkeit gehörig durchgezogen, mittelst hölzerner Keulen durchgestampft, umgestochen und wieder gestampft, bis die Anfeuchtung der ganzen Masse möglichste Gleichförmigkeit erlangt hat, und damit eine Consistenz erreicht ist, die eben das Ballen der Masse zuläßt, ohne sich im Geringsten dem breiartigen Zustande zu nähern.

In große Klumpen abgetheilt, wird die Tiegelmasse etwa 2 Wochen hindurch in bedeckten Kasten aufbewahrt, und mindestens allemal den zweiten Tag auf einer standfesten Bank, mittelst eines $\frac{1}{2}$"□ haltenden Schlageisens so durchgearbeitet, daß von dem Klumpen regelmäßige ganz dünne Scheiben abgetrennt werden, bis dessen Masse erschöpft ist. Diese dünnen Scheiben nochmals in entgegengesetzter Richtung durchgeschlagen, geben zur vollkommensten und innigsten Mengung der verschiedenen Bestandtheile der Tiegelmasse und zur ganz gleichmäßigen Vertheilung der Feuchtigkeit die beste Gelegenheit, und man kann zugleich nach jedesmaligem Durcharbeiten die Zunahme der Zähigkeit und des bessern Zusammenhangs der Tiegelmasse wahrnehmen, die nach einer solchen Prozedur wieder in längliche Klumpen gedrückt, dem fernern Durchliegen und vollkommnern Durchdringen der Feuchtigkeit überlassen bleibt.

Ist der Zweck genügend erreicht, und schließlich noch durch das sogenannte Wellen der Tiegelmasse mit der Hand (eine Prozedur, die mit dem Kneten des Brodteiges Aehnlichkeit hat) befördert, so bleibt dann nur noch übrig, die in den Klumpen der Tiegelmasse etwa noch befindlichen Luftblasen durch kraftvolles Werfen kleiner Theile derselben auf einen harten Körper zu entfernen, wobei aufs Neue wieder Klumpen von solcher Grösse, wie zu einem Tiegel erforderlich, gebildet werden, deren innige Verbindung durch steten Rauhmachen der geworfenen Masse vor dem nächsten Werfen herzustellen ist.

So aufs Sorgfältigste zubereitet, wird von der Tiegelmasse genau die zu einem Tiegel erforderliche Quantität durchs Gewicht ermittelt, etwas konisch geformt und der Tiegelform übergeben.

Die Vorrichtung zum Pressen der Tiegel besteht aus 2 Theilen, nämlich aus der äussern Hülle, Tiegelform genannt, und aus dem sogenannten Mönch, der ganz der innern länglich eirunden Form des Tiegels entspricht, und mit dem Rande am obern Theile sich genau in die Tiegelform einschließt.

Für die Tiegelform, welche aus Gußeisen besteht, und deren Boden beweglich ist, wählt man eine feste Unterlage auf einem Holzblocke, mit dem sie mittelst Hacken und Oehren leicht und doch haltbar verbunden

werden muß. Dem Mönch, der aus Gußeisen bestehen kann, jedoch weit vortheilhafter aus hartem Holze mit Eisenbeschlag angefertigt wird, giebt man am untern Theile eine lange Spitze, die als Leitung für den Mönch im Mittel der Tiegelform dient, und mit einem, in deren beweglichen Boden befindlichen, in der Mitte gebohrten Loche, korrespondirt.

Der über dem Rande des Mönchs erhabene Kopf ist Behufs der Handhabe zum Umdrehen durchbohrt, oben aber platt, um die Schläge einer Rammne gleichmäßig aufnehmen, die den Mönch durch die in der Tiegelform befindliche Thonmasse treiben und den Tiegel bilden.

Ein Durchstechen der Thonmasse in der Mitte, um dem Stifte des Mönchs die richtige Einleitung in das Loch des Tiegelform-Bodens zu geben, ist vor dem Rammen erforderlich; sobald diese Einleitung bewerkstelligt ist, erfolgen unter beständigem Drehen des Mönchs erst leise und dann immer kräftiger gegebene Schläge der Rammne, auf den Kopf des Mönchs, bis der Rand desselben in die Tiegelform ganz eingedrungen ist, und man durchs Auspressen kleiner dünner Thonblättchen, die sich zwischen Mönchrand und Form herausschieben, die Ueberzeugung von gänzlicher Ausfüllung der Form und gehöriger Dichtigkeit des Tiegels erlangt hat.

Hiernach wird der Mönch mit Vorsicht aus der Form genommen, dann die Tiegelform mittelst Hebe-Vorrichtung auf einen $1\frac{1}{2}$' erhabenen runden Holzblock gestellt, der einen etwas geringeren Durchmesser als die Bodenplatte der Tiegelform hat, und dadurch die Bodenplatte mit dem Tiegel auf sich ruhend erhält, während die Form an dem Blocke niedergleitet.

Auf diese Art wird der Tiegel ohne besondere Anstrengung für die Arbeiter und ohne Verletzung aus der Form gebracht; doch ist ein Lösungsmittel, für die Tiegelform sowohl, als für den Mönch erforderlich, da außerdem der zähe Thon zu fest anklieben würde.

Zu diesem Ende wird in der Tiegelform eine Hülle von Leinwand ausgebreitet, und in dieselbe der zum Tiegel zu pressende Thon gegeben; der Mönch wird vor dem Gebrauche mit Schweinfett eingerieben, jedoch vor jedem Ueberfluß an Fett bewahrt.

Nach der Aushebung des Tiegels aus der Form bleibt derselbe einen Tag in seiner Leinwandhülle ohne Weiteres stehen, dann schreitet man zur Vollendung, indem die Leinwand abgenommen und die äussere wie die innere Fläche des Tiegels mit einem löffelartigen Instrumente nachgestrichen und geglättet, das Loch im Boden des Tiegels mit Tiegelmasse zugestopft und dauerhaft geschlossen, und endlich der obere Rand des Tiegels nach innnen um etwas, gewölbartig, eingezogen wird.

Das hierauf folgende Austrocknen der Tiegel muß sehr vorsichtig geleitet werden, und erfordert mindestens $\frac{1}{4}$ Jahr, da erst nach völliger Lufttrockniß künstliche Hülfsmittel zum Nachtrocknen angewendet werden dürfen.

Nach gehöriger Austrocknung sind die jetzt in Anwendung stehenden Tiegel

15" hoch,
$6\frac{1}{2}$" unten im äussern Durchmesser,
8" oben vor dem Zusammenziehen des Randes,
$6\frac{1}{2}$" nach dem Zusammenziehen desselben.

Die Wände der Tiegel messen unten am Boden $1\frac{1}{2}$", oben am Rande 1" Dicke.

Der innere Raum eines Tiegels faßt 25 bis 27 Pfund des Schmelzmaterials.

Zu jedem Tiegel ist ein $1\frac{1}{4}$" dicker Deckel und ein 3" bis 4" hoher Untersatz oder Käse erforderlich, deren Durchmesser mit dem obern und untern äussern Durchmesser der Tiegel korrespondiren muß. Die Deckel werden von der Tiegelmasse, die Untersätze von feuerfester Thonmasse, nach Art der feuerfesten Steine, mittelst eiserner Formen hergestellt.

Antempern der Tiegel.

Die Tiegel werden nach erlangter Lufttrockniß in

ein erwärmtes Zimmer gebracht, anfänglich entfernt vom Ofen aufgestellt, dann aber auf einem unmittelbar über dem Ofen angebrachten Gerüste der ganzen Wärme eines stark geheizten Stubenofens ausgesetzt.

Ohne vor dem Gebrauche gebrannt zu werden, wie dies bei andern Schmelzgefäßen in der Regel geschieht, kommen die Tiegel in handwarmem Zustande in den Temperofen, um da einen höchst nothwendigen, allmähligen Uebergang von der Handwärme bis zur hohen Rothglühhitze als Vorbereitung zur Schmelzhitze zu erleiden. Der Temperofen wird zuvor etwas erwärmt, wenn er nicht durch den vorherigen Betrieb noch warm genug ist, dann werden die Tiegel, deren 4 Stück zusammen in den Temperofen kommen, mit kleinen Kohlen gefüllt, durch alte Deckel mit untergelegten einzelnen alten Deckelstücken (so daß Luft zum innern Raum des Tiegels kommen kann) bedeckt und umgekehrt, das obere Ende unten, auf den Rost des Temperofens gestellt. — Wenn die Entfernung der Tiegel von einander möglichst gleichmäßig eingerichtet, und eine geringe Quantität brennender Kohlen auf dem Roste vertheilt ist, wird der Temperofen voll Holzkohlen gefüllt, die hinsichtlich ihrer Größe zwischen der Wallnuß und dem Hühnerei stehen. Zu kleine Kohlen würden den Rost versetzen, zu grobe Kohlen würden das Feuer zu schnell durchdringen lassen und zum Zerspringen der Tiegel beitragen. Gleich beim Einsetzen der Tiegel in den Temperofen wird der Aschenfall mittelst Thür verschlossen und in den gebliebenen Fugen mit Lehm verstrichen.

So überläßt man die Tiegel der höchst langsamen Verbreitung des Feuers von unten nach oben, wozu circa 3 Stunden erforderlich sind, und dann erst gibt man durch geringe Oeffnung der Thür etwas Zug, der nun allmälig verstärkt und endlich bis zum erforderlichen höchsten Grade gebracht wird.

Gewöhnlich vergehen darüber noch vier Stunden, in welcher Zeit nochmals Kohlen nachgegeben werden müssen, und es dauert daher das Untempern der Tiegel in der Regel 7 Stunden, wonach der Anfang dieser Arbeit nach Maßgabe des projektirten Beginnens der Schmelzung festgestellt werden muß.

Aus dem Temperofen kommen die Tiegel unmittelbar in die Stahlöfen, nachdem sie von etwa anhängenden Kohlen, besonders inwendig, vorsichtig befreit sind.

Brennmaterial.

Zum Schmelzen des Gußstahls in feuerfesten Schmelzgefäßen ist eine sehr hohe Temperatur erforderlich, die mit Holzkohlen auf vortheilhafte Weise nicht zu erreichen steht, wenigstens hat dieser Versuch in Zugöfen für große Tiegel hier nicht gelingen wollen.

Doch auch im Falle des besten Gelingens würde wegen erforderlicher Einschränkung des Holzkohlen-Verbrauchs Zuflucht zu Koaks als Brennmaterial genommen werden müssen; nur ist zu beklagen, daß die für das hiesige Werk bis jetzt sich noch am vortheilhaftesten stellenden Gas-Koaks von Hannover bedeutend mit Brandschiefer, Schieferthon und sogar mit Sphärosiderit verunreinigt sind, und durch den weiten Transport so sehr vertheuert werden. 1 Balge Koaks, à 2 Kubikfuß, kommt circa auf 5 Sgr. hier zur Stelle zu stehen.

Die leichtern Obernkircher Koaks sind, wenn sie auch zu gleichem Preise erstanden werden, ihrer schwammigen aufgelockerten Natur wegen, weniger wirksam und daher jenen nachzustellen. Indeß wird eine geringe Quantität davon, zur ersten Füllung der Oefen, wegen leichteror Entzündbarkeit, gern bezogen und gebraucht.

Materialstahl.

Wenn hier eine Abweichung von der gewöhnlichen Art und Weise, den Gußstahl aus Zementstahl darzustellen, stattfindet, indem Rohstahl als Material angewendet wird: so beruht dieser Unterschied nicht auf unbedingt gewonnener Ueberzeugung, daß auf diese Weise ein besserer Gußstahl darzustellen sey, sondern die mit der Bereitung des Zementstahls unabänderlich in Verbindung stehende bedeutende Erweiterung der

Anlage, welche nach dem bisherigen Umsatz zu beurtheilen, eine unverhältnißmäßige Vermehrung des Betriebskapitals zur Folge haben würde, hat Veranlassung dazu gegeben, und ist daher für die Zeit günstigerer Konjunkturen eine Umänderung des bisherigen Prinzips nicht ausgeschlossen.

Der zu Königshütte aus Gittelde'schem Stahl-Roheisen bereitete Rohstahl wird in dünne Stangen gereckt, gehärtet und in kurze Stücke zerschlagen, die durchschnittlich etwa $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Kubikzoll enthalten.

In einzelnen Fällen wird auch Schmalkalder bereits gereckter Rohstahl bezogen.

Beschickung.

Schon beim Zerschlagen läßt sich bei einiger Erfahrung über den Kohlengehalt des Stahls ein vorläufiges Urtheil fällen, und wird danach von einem großen, zum Schmelzen vorbereiteten Hauswerke ein und derselben Sorte Materials, eine Probeschmelzung mit dem für erforderlich gehaltenen Kohlenzusatz veranstaltet. Die schnelle Prüfung des aus dieser Probeschmelzung hervorgegangenen Gußstahls gibt nun Belehrung, wie die projektirte Beschickung des Rohstahls beizubehalten oder zu modifiziren sey, wonach in einzelnen Fällen eine zweite Probeschmelzung nothwendig erscheinen kann.

In Folge verschiedener Anforderungen, die an die Qualität des Gußstahls gemacht werden, darf derselbe mit Berücksichtigung der sich gleichbleibenden Zunahme an Kohlengehalt aus der Tiegelmasse, entweder gar keinen Zusatz erhalten, um die schweißbare Gußstahlsorte darzustellen; oder der Kohlenzusatz für die sogenannte unschweißbare Sorte (weniger schweißbare Sorte ist richtiger bezeichnend) wird nach bereits erläuterter Probearbeit ermittelt.

Nach früheren Versuchen über den Kohlengehalt der beiden Haupt-Gußstahlsorten, soweit derselbe durch möglichst genaue Wägung zu erforschen war, hat sich der summarische Kohlengehalt der schweißbaren Sorte zu $\frac{1}{110}$ ergeben, während die weniger schweißbare Sorte $\frac{1}{90}$ berechnen ließ.

Daß zu einem oder dem andern Zwecke mehrere zwischenliegende Sorten zu erzielen nöthig erscheint, ist schon oft vorgekommen, und liegt gerade darin ein großer Vortheil der Gußstahl-Fabrikation, mit großer Sicherheit das einmal bekannte Material verschieden behandeln und den für die Qualität so wichtigen Kohlengehalt rektifiziren zu können.

Auch Legirungen verschiedener Art, vorzüglich aber Silberstahl und Meteorstahl, sind hier dargestellt; indeß hat die fernere Bereitung dieser Stahlsorten darin Anstoß gefunden, daß, wenn auch die Qualität als gut von dem verarbeitenden Publikum bezeichnet wurde, doch ein häufigeres Ungangwerden allgemein geräth ist, in Folge dessen man den hiesigen, nicht mit andern Metallen legirten Gußstahl vorzog.

Arbeitspersonal.

Die zum Gußstahlschmelzen erforderlichen Arbeiter, deren Funktionen näher beim Schmelzprozeß erörtert werden, sind:

1 Meister,
2 Schmelzer,
1 Bursche.

Es ist zu erwähnen, daß die außerordentliche Hitze, welche von denselben zu ertragen, besondere Schutzmittel gebietet, die in panzerähnlichen, aus vielfach über einander genäheter grober Leinwand hergestellten und angefeuchteten Anzügen bestehen, deren Schutz insbesondere auf die Beine und den Unterleib berechnet ist. Außerdem sind Hüte mit großem Rande erforderlich, zum Schutz des Gesichts und des übrigen Körpers gegen Verbrennung, bei etwaigem Sprühen des Stahls und beim Abhauen der Schlacke von den Tiegeln.

Als erfolgreiches Mittel Behufs des Aushaltens der hohen Temperatur und der irrespirablen Luft (Kohlenoxyd-

gas) kann der vor dem Munde getragene, mit kaltem Wasser, besser mit verdünntem Essig, angefeuchtete Schwamm bezeichnet werden, der entweder vorgebunden oder mit dem Munde selbst gehalten wird.

Der Versuch, die Augen mittelst grüner Brillen zu schützen, ist nicht nach Wunsch ausgefallen, weil auf die Dauer die Fassung der Brille unerträglich heiß wird, und die Augen selbst hinter den Gläsern, bei lange anhaltender Prozedur, zu sehr und doppelt von der Hitze leiden.

Gußstahl-Schmelzung.

An das vollendete Antempern der Tiegel, dessen bereits Erwähnung geschehen, schließt sich unmittelbar der Schmelzprozeß, welcher durch Anwärmung der Schmelzöfen so weit vorbereitet seyn muß, daß die zur hohen Rothglühhitze angetemperten Tiegel in Oefen kommen, die ähnliche Temperatur haben und deren Rost mit den erforderlichen Untersätzen für die Tiegel, so wie mit einer spärlichen Decke glühender Koaks versehen seyn muß. Gewöhnlich wird in 2 Oefen geschmolzen und jeder Ofen faßt 2 Tiegel; — sobald nun ein Ofen die angetemperten Tiegel aufgenommen hat, und die mit erwärmtem Deckel aufgelegt sind, werden leicht entzündbare Koaks in den Ofenraum geschüttet, die alsbald zu glühen anfangen und die Erhöhung der Temperatur der Tiegel bis zur höchsten Weißglühhitze allmälig fortschreiten lassen. War der Ofen beim Einsetzen der Tiegel zu warm, so folgt die Weißglühhitze zu schnell und das Reißen der Tiegel ist eine Folge davon; im Gegentheile, bei zu kaltem Ofen, bei zu wenig bedecktem Rost, oder zu schwer entzündbaren Koaks, erleiden die Tiegel im Anfange eher eine Abkühlung als eine Zunahme der Temperatur, wobei die durch den Rost dringende kalte Luft ebenfalls das Reißen der Tiegel veranlaßt. — Die Beurtheilung der richtigen Temperatur der Oefen erfodert also einen durch Uebung geschärften Blick; jedoch muß hier die Bemerkung Platz finden, daß diese große Vorsicht nur durch die, dem hiesigen Thon eigene starke Schwindung bedingt ist.

Den zweiten Ofen behandelt man ungefähr 15 Minuten nachher auf dieselbe Weise, um später beim Ausguß die erforderliche Zeit für den ersten zu gewinnen.

Sobald die Tiegel zur Weißglühhitze gekommen sind, besetzt man sie nach abgehobenem Deckel, mittelst eines langen blechernen Trichters, mit dem Materialstahl und der etwa erforderlichen Kohle, wonach die Deckel möglichst schnell wieder aufgelegt werden und durch das Aufschmelzen den Tiegel fest verschließen.

Von nun an werden dichte Gaskoaks aufgegeben und genau die Zeit des Besetzens angeschrieben, zu welchem Zwecke eine Uhr in der Hütte vorhanden seyn muß.

Nach den durch Erfahrung geregelten Grundsätzen wird nun mit Berücksichtigung des Luftzuges und der Temperatur, welche die Oefen bei vollem Schmelzen annehmen, die Zeit festgestellt, in welcher man die Schmelzung vollendet halten darf.

Während der Schmelzzeit wird die Nachfüllung der Oefen mit Koaks und die Reinigung der Roste besorgt; doch circa 1 bis 1½ Stunde vor dem Ausgusse hört man auf Koaks nachzufüllen, läßt vielmehr die im Ofen befindlichen niederbrennen, um an die Tiegel zum Herausheben gelangen zu können.

Nach Ablauf der festgestellten Zeit hebt der Meister mittelst geeigneter Zange die Deckel von den Tiegeln, und prüft mit geübtem Blick das geschmolzene Gut und den Grad der Temperatur desselben, um entweder schnell oder nach einiger Zögerung den Ausguß zu vollführen, oder gar, wenn die Schmelzung nicht vollkommen gelungen wäre, den Tiegel nochmals zu bedecken und wiederum frische Koaks aufgeben zu lassen.

Dieser letzte Fall darf bei gut geregeltem Betriebe nicht, oder doch nur sehr selten, eintreten, da großer Brennmaterial-Verlust mit solcher Nachschmelzung ver-

knüpft ist; was aber die schnelle oder verzögerte Aushebung der Tiegel anlangt, so ist eine genaue Beurtheilung der Temperatur deshalb nöthig, weil der Gußstahl nur in rechter Temperatur zum vortheilhaften Gusse gelangen kann.

Wird nämlich der Stahl zu hitzig ausgegossen, so nimmt er einen unverhältnißmäßig großen Raum in der Form ein, sinkt aber bald darauf so stark nach, daß die äussere erkaltete Hülle des nachgesunkenen Theils verloren geht; — im andern Falle, wo man zu lange mit dem Ausguß gezögert hat, wird der Stahl keinen dichten Ausguß geben können, weil dazu die nöthige Flüssigkeit fehlt.

Die Formen, in welche der Stahl gegossen wird, bestehen aus Gußeisen, sind aus zwei Theilen, der Länge nach, zusammengefügt, die durch zwei Bänder und Keile zusammengehalten werden und einen geschlossenen Boden haben, oben aber offen sind.

Je nach dem Bedarf wendet man die verschiedenartigsten Formen hinsichtlich der Gröſſe und der Maße des Querschnitts an: so finden sich hier Formen, die den Stahl aus 4 Tiegeln, aus 2 Tiegeln und nur aus 1 Tiegel fassen. Letztere werden am häufigsten gebraucht, und haben einen Querschnitt von

2″ Höhe,
3″ Breite;
die Länge der Form ist 2′.

Man erwärmt die Formen vor dem Gusse, streicht sie wegen besserer Ablösung des Stahls mit Steinkohlentheer aus, und läßt sie bis zur Handwärme erkalten, in welchem Zustande sie in aufrechter, sehr wenig gelehnter Stellung zum Guß bereit gehalten werden.

Wenn der Meister den zum Guß geeignet erkannten Tiegel mit einer starken Bügelzange aushebt, sind die beiden Schmelzer dabei behülflich, und vollführen den Ausguß des Tiegels mit Hülfe einer doppelten Schenkelzange, in deren Bügel der ausgehobene Tiegel gesetzt wird. Auch beim Ausguß muß hinsichtlich der Geschwindigkeit ein durch Erfahrung auszumittelndes Maß beobachtet werden, wenn gehörige Dichtigkeit des gegossenen Stahls erzielt werden soll; da ein zu schneller Guß ähnliche Nachtheile wie zu hohe Temperatur herbeiführet.

Nach vollendetem Gusse wird der Tiegel, an dessen Boden der Untersatz festgeschmolzen ist, umgekehrt, mit einem Beile vom Schlackenansatz befreit und dann schnell in einen Reserveofen gesetzt, der einige Zeit zuvor angewärmt seyn muß. — Auch der zweite Tiegel wird dann so behandelt, und während beide im Reserveofen stehen, reinigen die Schmelzer den Stahlofen von allen Schlackenansätzen, indem sie den Rost ausziehen und mit dem Spatte die Schlacke von den Wänden abstossen.

Diese Arbeit wird möglichst schnell gefördert, dann der Rost eingelegt und die Tiegel aus dem Reserveofen wieder eingesetzt, und so folgt behuf der zweiten Schmelzung dieselbe Arbeit, wie sie bei der ersten beschrieben ist.

Die sehr schwierige Arbeit des Ofenreinligens wird lediglich durch die schlechte Beschaffenheit des Brennmaterials herbeigeführt, und kann hier gar nicht entbehrt werden, während sie bei guten und reinen Koaks nicht erforderlich seyn würde, was denn auch die Ersparung der Feuerung des Reserveofens zur Folge hätte.

Aber nicht allein dieser Nachtheil, sondern auch das starke Abzehren der Oefen- und Tiegelwände wird durch unreines Brennmaterial befördert, und die starke Schlackenbildung macht überhaupt eine gröſſere Arbeiterzahl, als ausserdem nöthig seyn würde, erforderlich.

Durch den um den Untersatz sich bildenden Schlackenrand kleben die Tiegel so fest mit den Wänden des Stahlofens zusammen, daß nicht allein drei Arbeiter beim Ausheben des Tiegels erforderlich sind, sondern auch der Bursche unterm Rost mittest einer Hebestange auf empfangenes Zeichen durch Klopfen zum Aufheben behülflich seyn muß, weil sonst der Fall sich ereignen

könnte, daß der Tiegel unten festgehalten, durch die Gewalt der drei zum Aufheben angestellten Arbeiter abgerissen würde, wobei der geschmolzene Stahl verloren gienge.

Zum ersten Schmelzen, bei welchem die Tiegel mit 25 bis 27 Pfund besetzt sind, werden in der Regel 4 bis 4½ Stunden erfordert; beim zweiten Schmelzen werden die Tiegel schon kleiner, es können nur 22 bis 24 Pfund eingesetzt werden, und die Verdünnung der Tiegelwände wie die Zunahme der Temperatur lassen die Schmelzung bei 3¼ bis 3¾ Stunden Zeitverwendung zu. Das dritte Schmelzen mit 20 bis 22 Pfund Besatz, noch mehr durch die hohe Temperatur und dünnere Tiegelwände begünstigt, dauert gewöhnlich nur 2¾ bis 3 Stunden.

Wenn es besonders darauf ankommt, schwere Güsse zu erzielen, so kann in jedem Tiegel bis zum Belaufe von 30 Pfund summarischen Gehalts nachgesetzt werden, was jedoch nicht eher geschehen darf, bis der Stahl nothdürftig eingeschmolzen ist.

Zuweilen ist auch wohl versucht worden, eine vierte Schmelzung in denselben Tiegeln vorzunehmen, und zwar mit gutem Erfolg; da aber die Unsicherheit wegen Ausdauer der Tiegel zunimmt, und die Arbeiter schon bei dreimaliger Schmelzung völlig erschöpft sind, auch das Antempern der Tiegel den beiden Schmelzern wechselweise noch obliegt: so wird von der weitern Ausnutzung der Tiegel abstrahirt, wenn sich auch nach der dritten Schmelzung die Tiegel noch stark genug zeigen sollten; ohnehin ist die Abzehrung der Tiegelmasse sehr verschieden und ganz von dem Luftzuge abhängig. Besonders bei Sturm werden die Tiegel sehr stark angegriffen; am besten geht die Schmelzung bei kaltem, ruhigem Wetter von Statten.

Sowohl durch Risse als auch aus Löchern in den Tiegelwänden, kann Stahl im flüssigen Zustande verloren gehen, und es hängt der gute Erfolg theils von der vorsichtigen Tiegelanfertigung, theils von der vorsichtigen Behandlung beim Gebrauch der Tiegel ab, die gerade hier wegen starken Schwindens aufs Aeusserste getrieben werden muß, weshalb auch während des Einsetzens der Tiegel und während des Ausgusses derselben, kein Zutritt frischer Luft gestattet werden darf, was die Arbeit im geschlossenen Raume sehr erschwert und nachtheilig für die Gesundheit macht.

Gußstahl-Schmiedung.

Nach Verlauf von 5 bis 10 Minuten können die gegossenen Gußstahlbarren ohne Nachtheil aus den Formen genommen werden, doch gelingt es nicht, dieselben ohne vorherige Erkaltung auszuschmieden, vielmehr scheint diese durchaus erforderlich zu seyn, wenn nicht ein Zerbröckeln unter dem Hammer entstehen soll.

Das Ausschmieden geschieht unter den vom Wasser getriebenen Schwanzhämmern, und es bedarf in deren Betreff der Anführung, daß wegen schnellern Wechsels der Hammerschläge, ein grösserer Wellkranz mit einer bedeutendern Anzahl Däumlinge als sonst üblich (14 Kammen) zur Anwendung kommen mußte, daß aber dennoch mit diesem Hülfsmittel nur 220 bis 240 Schläge in der Minute erreicht werden, während es zum schnellen Ausrecken ersprießlich wäre, 280 bis 300 Schläge in der Minute zu erhalten. In diesem letzten Falle möchte dann freilich auch ein leichterer Hammer zum Schmieden gebraucht werden, als es jetzt geschieht, indem man jetzt durch Nachdruck der Schläge die fehlende Geschwindigkeit zu ersetzen sucht.

Jedenfalls ist der Natur des Gußstahls der Gebrauch leichter Hämmer mit schnellem Schlage am angemessensten, weil auf diese Weise die Wärme am gleichartigsten benutzt wird, ein Zerfahren weniger zu fürchten ist, und die Bildung der Langrisse weniger Ausdehnung findet; besonders ist diese Behauptung auf ganz feine Gußstahlsorten anzuwenden, die bei schwererem Hammerschlage nicht gut und nicht fehlerfrei geschmiedet werden können.

Um aber bei den schnell auf einander folgenden Hammerschlägen der Gefahr, vom Amboß abzugleiten, zu entgehen, ist derselbe gleich wie die Bahn des Hammers so eingerichtet, daß bei ein und demselben Stande des Arbeiters, nämlich an der Seite des Hammers, das Recken wie auch das Schlichten der Stäbe geschehen kann, indem die Hälfte des Ambosses ꝛc. aus schmaler Bahn zum Recken besteht, die andere Hälfte aber eine quadratische schlichte Platte ist, welche zum Schlichten dient.

Der zum Behufe der Wärmung des Gußstahls zur Anwendung kommende Ofen in der Zainesse hat ähnliche Dimensionen wie der zum Schieneuschmieden, nur beträgt seine Länge kaum ⅔ von Jenem, und ein an der Seite angebrachter Vorwärmraum, aus welchem die Flamme des Ofens ins Freie tritt, dient dazu, die Gußstahlstücke allmälig zur Annahme einer höhern Temperatur vorzubereiten.

Die Heizung geschah sonst mit einem Gemisch von leichten Koaks und guten Holzkohlen; jetzt läßt man erstere ganz weg, und hat bei reinen Holzkohlen bessern Erfolg für, wenn gleich geringern, aber gleichmäßigen Wärmegrad. Am besten eignen sich gute Kohlen von weichen Holzarten dazu, weil sie schnelle Hitzentwickelung geben.

Für das Wärmen des Gußstahls dient die Regel: nicht unter hoher Rothglühhitze zu bleiben, dagegen die Gelbglühhitze oder den geringsten Grad der Weißglühhitze nicht zu überschreiten.

Jeder Gußstahlbarren bekommt eine Vorhitze und mit dieser findet eine vorläufige Ueberschmiedung statt, um die porösen Stellen im Innern zu verdichten und den Stahl zum gleichmäßigen Eindringen des erforderlichen Wärmegrads, durch geringern Querschnitt empfänglicher zu machen.

Es kommt beim Gußstahl-Schmieden außerordentlich viel auf gleichmäßige und in den gehörigen Grenzen bleibende Wärmung an, weshalb sehr aufmerksame Arbeiter dazu gewählt werden. Im Falle der Ueberwärmung verliert der Stahl an Güte, und zerfährt leicht unter dem Hammer; im Falle des Ausschmiedens bei zu geringer Temperatur können die Hammerschläge, namentlich bei Stäben von starken Dimensionen nicht durchwirken, mithin wird die erforderliche Dichtigkeit nicht beschafft. Daß aber ungleichmäßige Wärmung, die namentlich nicht bis in den innersten Kern gedrungen, nachtheilige Folgen haben müsse, ist unverkennbar; es ist daher das Vorwärmen als ein Mittel zur bessern Leitungsfähigkeit bis ins Innere anzusehen und deshalb für sehr nützlich zu halten.

Das Schmieden erfordert wegen schnellen Hammerschlages und wegen der in der Regel verlangt werdenden geringen Dimensionen, sehr viele Handfertigkeit, besonders da der Gußstahl, seiner großen Dichtigkeit wegen, viel Widerstand leistet, und die Ausschmiedung viel genauer verlangt wird, als es beim Eisen in ähnlichen Dimensionen je der Fall gewesen ist.

Hinsichtlich der feinern platten Sorten tritt eine große Erleichterung beim Schmieden dadurch ein, daß diese nicht auf der hohen Kante geschichtet zu werden brauchen, da dieses Verfahren den dünnen platten Stäben nur nachtheilig seyn und zu Langrissen reichliche Veranlassung geben würde.

Bei den sehr schnellen Hammerschlägen ist ein Nachmessen der Dimensionen während des Schmiedens kaum thunlich und muß sich daher der Schmied hauptsächlich auf sein Augenmaß verlassen; übrigens wird demselben, wenn er nur auf gute Amboß- und Bahnstächen und richtige Stellung des Hammerwerks hält, die Erzielung einer schönen Oberstäche dadurch sehr erleichtert, daß der Gußstahl vermöge seiner ausgezeichneten Dichtigkeit, bei der Vollendung unter dem Hammer fähig ist, eine Art Politur anzunehmen, die bei dem Eisen nie erreicht wird und den Gußstahl, der mindestens bei dünnen Stäben bis zur Schwarzbraunwärme gehämmert wird, als ein höchst vollendetes

Fabrikat aus der Schmiedung hervorgehen läßt, was beim Schmieden des Eisens nie in dem Maße der Fall ist, wozu indeß auch vorzüglich die fast vollkommene Fehlerfreiheit gut gelungener Gußstahlbarren, und ihre ganz gleichmäßige Textur wirksam seyn muß.

Nach dem Schmieden wird mit jedem einzelnen Stabe eine sehr genaue Revision vorgenommen und nicht allein das rauhe Ende davon abgeschlagen, sondern es werden auch fehlerhafte Stellen durchs Aushauen der betreffenden Theile der Stäbe vermieden. Sowohl die rauhen Enden als auch die fehlerhaften Stücke werden beim Schmelzen der Stahlbeschickung nach und nach wieder zugesetzt.

Beim Schmieden sind 2 Arbeiter erforderlich, deren Einer das Wärmen, der Andere das Schmieden besorgt.

In einzelnen Fällen, besonders bei ganz dünnen Gußstahlstäben, wie auch beim Rundstahl, nimmt man gern seine Zuflucht zum Walzwerke und läßt den Stahl, nachdem er vorher gehörig dicht geschmiedet ist, dort, zwar mit gehöriger Vorsicht beim Wärmen, übrigens aber wie das Stabeisen, behandeln. Doch ist zu bemerken, daß der Gußstahl, wegen seiner Dichtigkeit und Härte, andere Verhältnisse der Reckfähigkeit und Ausfüllung der Spuren beurkundet, worauf beim Verwalzen stete Rücksicht genommen werden muß.

Mannigfaltigkeit der Sorten des Gußstahls.

Schon beim Schmelzprozeß, unter dem Abschnitte Beschickung, ist darauf hingedeutet, daß in Bezug auf Qualität, allein durch verschiedenen Kohlenstoffgehalt veranlaßt, sehr viele Sorten-Abtheilungen stattfinden können; um indeß den Handel nicht zu komplizirt zu machen, ist man in neuerer Zeit in der Regel auf zwei Hauptsorten, „schweißbaren und unschweißbaren“ zurückgegangen, da sich ohnehin durch die verschiedenen Dimensionen wieder viele Unterabtheilungen, die indeß auf den Preis allein nur Einfluß haben, bilden.

Zu mehrerer Erleichterung beim Verkauf sind vier Gattungen angeordnet, wovon die

1ste Gattung

alle Stäbe von $\frac{1}{4}$" □ und darüber, wie auch alle im Querschnitt entsprechenden platten Sorten;

2te Gattung

Stäbe von $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{8}$" □ und korrespondirende platte Sorte;

3te Gattung

Stäbe von $\frac{5}{8}$" □ und platte Sorte;

4te Gattung

Stäbe von $\frac{1}{4}$" □ und platte Sorte

enthält. *) Alle feineren Dimensionen können zwar auf Verlangen hier auch erzielt werden, indeß richtet sich der Preis nach der Schwierigkeit der Anfertigung und ist nicht fest bestimmt. Der Rundstahl wird nach den verschiedenen Dimensionen mit in die 2te, 3te und 4te Gattung eingangiert.

Unter $\frac{5}{8}$"○ wird er vom Walzwerke nicht geliefert; indeß kann auf Verlangen die Anfertigung feinerer Rundstahlsorten beim Drahtwerke auf der Königshütte vermittelt werden.

Qualität des Gußstahls.

Ueber die Güte des hiesigen Gußstahls scheint das Publikum noch im Zweifel zu seyn, und es ist daher keine seltene Erscheinung, daß an ein und denselben Handelsplatze der Gußstahl Lob und Tadel erntet, je nachdem die denselben verarbeitenden Künstler und Handwerker damit umzugehen wissen oder nicht, und sich überhaupt die Mühe geben, dessen Eigenthümlichkeit kennen zu lernen.

*) Die Preise sind, in Courant für das köln. Pfund, folgendermaßen gesetzt:

Stäbe von	$\frac{1}{4}$	bis $\frac{3}{4}$	Zoll Quadrat	6 ggr.	6 pf.	die entsprechenden platten Sorten hiermit übereinstimmend.
„ „	$\frac{3}{4}$	„ $\frac{1}{2}$	„ „	6 „	2 „	
„ „	$\frac{1}{2}$	„ $\frac{3}{4}$	„ „	5 „	10 „	
„ „	$\frac{3}{4}$	„ 1	„ „	5 „	6 „	

Wenn keineswegs eine anmaßende Behauptung über völlig untadelhafte Beschaffenheit des hiesigen Gußstahls aufgestellt werden darf, so kann doch auch die aus eigener Erfahrung geschöpfte Gewißheit der Brauchbarkeit zu den feinsten wie zu gröbern Arbeiten, nicht ganz unberücksichtigt bleiben, und die so vielfach abgegebene vortheilhafte Beurtheilung eines Theils des verbrauchenden Publikums nicht ganz außer Acht gelassen werden.

Der schweißbare Gußstahl hat den besondern Vorzug vor dem englischen Gußstahl, sich besser und mit weit weniger Mühe (obgleich immer noch mit Vorsicht) einschweißen zu lassen, wodurch er den gröbern Fabrikationszweigen gestählter Eisenwaaren zugänglich wird und diese vermöge seiner feinen und dauerhaften Schneide zu einer Vervollkommnung bringt, die zur Erzielung höherer Preise für den Fabrikanten führt und mindestens den Erwerb von brauchbarerem schneidendem Geschirre zur Folge hat.

Die Sensenfabrikation scheint ausnahmsweise in Sulingen rühmlichst den Weg zum weitern Fortschreiten in dieser Art betreten zu haben, und es läßt sich wohl erwarten, daß nach und nach dieses Beispiel gute Früchte bringen werde, da der Sensenschmiedereien im Lande so viele sind und außerdem ohne Zweifel der Gußstahl auch bei andern Blankschmiede-Arbeiten zum Einschweißen gebraucht werden kann.

Daß sich der hiesige unschweißbare Gußstahl zu Dreh- und Bohr-Schneiden und zu Stuffmeißeln, im gleichen zu Feilen vortrefflich eignet, ist durch eigene Verarbeitung zu diesem Zwecke hinlänglich bewiesen, auch die feinsten Augen- und sonstigen chirurgischen Instrumente, wie auch die schönsten und brauchbarsten Messer sind seit Jahren davon gearbeitet; indeß die Eigenthümlichkeit, bei geringerer Temperatur vor dem Härten (als der englische) die feinste Schneide zu geben, hat manche sehr verschiedene Begutachtungen hervorgerufen; auch ist das öftere Vorkommen von Härtebrüchen dem Rufe sehr nachtheilig gewesen; denn wenn auch mitunter die Fabrikanten nach langzeitig ausgesprochenem Tadel anerkannt haben, daß bei kläglicher Aenderung ihres Verfahrens die Härtebrüche größtentheils vermieden sind, so kann man die Neigung dazu doch nicht ableugnen und hält es sehr schwer, diesem Fehler vorzubeugen.

Die auf große Dichtigkeit basirte Polirfähigkeit ist erwünscht, und mit der Vervollkommnung des Gusses und der Oberfläche der Barren hat die Rissigkeit, welche sich oft bis ins Innere erstreckte, und den unschweißbaren Stahl zuweilen unbrauchbar machte, abgenommen.

Durch das Zusammenziehen der gegossenen Barren, nachdem die Außenkruste bereits erkaltet ist, entstehen nämlich im Innern Höhlungen, die luftleer sind und zu vollkommener Dichtigkeit beim Schmieden gelangen, so lange keine korrespondirenden Löcher an der Oberfläche das Eindringen der Luft in die innern hohlen Räume begünstigen.

Ist aber die Kommunikation einer innern Höhlung mit der Oberfläche unglücklicherweise hergestellt, so kann ein Riß nicht mehr vermieden werden; daher die äußerste Sorgfalt auf schlichte und dichte Oberfläche der gegossenen Barren zu verwenden ist.

Auch die Härte des Gußstahls ist, wie sich durch den Gebrauch zu Münzstempeln ergeben hat, gut und dauerhaft; selbst bei dem schweißbaren Gußstahl, wo freilich etwas an Härte aufgeopfert werden muß, fällt sie über Erwartung gut aus; doch muß immer noch das rege Streben vorliegen, mit der großen Härte eine gewisse Zähigkeit zu verbinden, was als höchstes Ziel der Gußstahl-Fabrikation angesehen werden kann.

Ueber Maschinengarn aus kurz gerissenen Flachsfasern.

Von Friedr. Breunlin in Stuttgart.

(Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft ꝛc. Nr. 16.)

(Schluß.)

Daß unsere Regierung die Gründung einer Musteranstalt für das mechanische Spinnen von Leinengarn veranlaßte, wird jeder Unbefangene dankbar erkennen, und daß die Unternehmer ein möglichst musterhaftes Etablissement schaffen werden, wollen wir im Interesse der vaterländischen Leinwandindustrie hoffen. Eben deßhalb möchte aber zugleich bezweifelt werden dürfen, ob diese Männer die Kunst des Spinnens auf Maschinen ebenfalls darin suchen, daß die Flachsfasern, wenn auch mit noch so sanfter Gewalt, erst in fein zugespitzte Faserfragmente aus einander gezogen und dann wieder in einen Faden zusammengedreht werden.

In Bezug auf diese sanfte Gewalt, welche die Zertheilung der Flachsfasern beim mechanischen Spinnen bewirken soll, muß ich sodann noch beifügen, daß das Zerreißen der Fasern während des Feinspinnens, also mittelst der nah beisammenstehenden Streckwalzen, nothwendig ohne große Kraftanstrengung geschehen muß, weil sonst der feine und gleiche Gang der Spinnmaschine gestört würde, daß hingegen der Ungenannte die Zerreißungsmethode nicht zu kennen scheint, welche dem mechanischen Spinnen nach englischem System vorangeht und einen Ton verursacht, der wahrlich keinem säuselnden Zephir gleicht. Laut vielseitigen Nachrichten (man vergleiche unter Anderem den siebenten Rechenschaftsbericht der Gesellschaft für Beförderung der Gewerbe in Würtemberg Seite 5) darf nämlich nach der Ansicht der englischen Spinner der Flachs schon vor dem Hecheln nicht mehr als 16 — 18 Zoll lang seyn, wenn die Maschinengespinnste den Grad der Vollkommenheit erreichen sollen, welcher ihnen vor dem (ordinären) Handgespinnste einen Vorzug gibt; bei grösserer Länge müsse man ihn erst zerhacken. Ich hatte nun im letzten Herbste das Glück, eine nach englischem System arbeitende Maschinenspinnerei besichtigen zu dürfen, und hiebei wurde vor mir die kurz vorher aus England gekommene Maschine zum Zerhacken oder vielmehr Zerreißen ganzer Flachsschlicke mittelst eines gezahnten Rades in Gang gesetzt. Dieses Zertheilen der Fasern klingt nicht sanft, sondern wie wenn ein Pferd die Zugstränge abschnellt. Behielten übrigens die nun in mehrere Theile zerrissenen Flachsfasern nur wenigstens diese Länge, und würden sie auf den Feinspinnmaschinen nicht in weit kürzere Trümmer gezogen!

Nach der Behauptung des Ungenannten soll ferner die vollkommene Gleichheit und Glätte des Maschinenfadens meiner aus der Theorie der Baumwollspinnerei abgeleiteten Meinung widersprechen; und vollends der Umstand, daß bei dem Aufdrehen eines Fadens nur fingerlange Trümmer zum Vorschein kommen, gar nichts beweisen. Mein Glaube, daß ein Faden aus kurzen Fasern nicht so nachhaltig dauerhaft sey, als der aus langen, und daß man deßhalb beim Spinnen des Fadens die natürliche Länge der Fasern möglichst schonen solle, stützt sich nicht nur auf die Theorie des Spinnens im Allgemeinen und auf die Analogie der Baumwollspinnerei, bei welcher der langen Baumwolle ein weit grösserer Werth beigelegt wird, als der kurzen, und man beim Spinnen der obgleich sehr elastischen Baumwolle die Entfernung der Streckwalzen von einander immer sorgsam weiter richtet, als die Länge der zum Spinnen vorliegenden Baumwollsorte beträgt; sondern meine Ansicht gründet sich zugleich auf die weit näheren Thatsachen, daß eine pünktliche Handspinnerin große Ehre darin sucht, beim Abspinnen ihrer Kunkel möglichst wenig kurze Fasern zurückzulassen, daher man in allen mir bekannten Län-

dern, wo Flachs oder Hanf gebaut wird, im Handel mit derartigem Spinnmaterial bei gleicher Feinheit ꝛc. dem längern den Vorzug gibt, auch daß das beste Werg höchstens den vierten Theil des Preises gilt, welchen man für die reine lange Faser bezahlt, und zwar überall deßhalb, weil der lange Flachs einen festern und längern Faden gebe, als der kurze oder vollends als das Werg. Und beängt sich einem hiebei nicht unwillkührlich die Frage auf, ob denn die zuerst mit der Abreißmaschine und dann durch die engstehenden Spinncylinder vielfach zerrissenen Flachsfasern um vieles besser seyen, als Werg aus der dritten und vierten Hechel?

Was sodann die gleichförmige Drehung und Glätte des Garnes betrifft, so tragen dieselben allerdings nicht nur zu seiner Schönheit, sondern auch zu seiner Dauerhaftigkeit sehr viel bei. Letztere Tugend kann aber bei Garn aus sehr kurzen Fasern, obgleich sie dann von einer weit stärkern Drehung unterstützt werden muß, unmöglich von Bestand seyn, und in keinem Fall einen Vergleich mit den Vorzügen des Gespinnstes aushalten, welches schön gleich und richtig gedreht aus langen Fasern gefertigt ist. Um Letzteres einzusehen, nehme man an, zur festen Vereinigung der Fasern in einen Faden von bestimmter Feinheit sey z. B. nöthig, daß jede Faser 40 Mal um alle übrigen herumgewunden werde. Sieht man (was für diese Betrachtung wohl erlaubt ist) von der Verkürzung durch die schraubenförmige Wendung ab, so ist es klar, daß eine zwei Zoll lange Faser 20 — dagegen eine 10 Zoll lange nur 4 Drehungen auf den Raum eines Zolles bedarf, um der Forderung zu genügen. Da nun bei dem Spinnen mit nahe gestellten cannelirten Walzen die Pressionspunkte derselben für grobes Gespinnst aus sehr starkem Flachs höchstens 4 Zoll, bei feinen Garnen meistens nur 1½ — 3 Zoll von einander entfernt sind, wobei also jede Faser, welche länger ist als die Entfernung der Pressionspunkte, in eben so kurze Trümmer zerrissen wird, so läßt sich leicht berechnen, welche bedeutend stärkere Drehung ein aus solch kurzen Fasern zu bildender Faden nöthig habe, als derjenige, welcher aus Fasern in ihrer natürlichen durchschnittlich 15 Zoll betragenden Länge gesponnen wird. Um dieser weit derbern Drehung willen ist nun aber ein derartiges Garn im Vergleich mit einem loser gedrehten

1) schwerer zu bleichen, und muß, besonders das feinere, deßhalb während der Bleichoperation mehr an Gehalt verlieren;
2) dasselbe bricht, schlißt oder schleißt gerne als Gewebe, hierin durch die eigenthümliche Steifheit befördert, welche am leinenen Stoffe (verglichen mit wollenem und baumwollenem) so auffallend sich zeigt, und
3) nützt ein sehr fest gedrehtes Garn, namentlich in den niedern und mittlern Nummern, welches durch seine harte Rundung das Gewebe gleichsam gekerbt macht, sich schneller ab, als wie der lose gedrehte, eine weit glättere Fläche bildende Form.

Zu all dem kommt noch die für den Garnfabrikanten sehr erhebliche Rücksicht, daß ein Faden um so mehr Spinnmaterial erfordert, je derber gedreht derselbe ist.

Diese Mängel fühlen nun diejenigen Maschinenspinner, welche ein feines und namentlich gleiches Garn nur aus kurzen Flachsfasern erzielen können, gewiß besser als ich, und sie werden um ihretwillen das bisherige System mit Freuden verlassen, sobald es ihnen möglich wird, den gleichen Zweck mit dem seine natürliche Länge beholtenden Flachse zu erreichen. Ich glaube deßhalb hier nochmals die Hoffnung aussprechen zu dürfen, daß ein auf das Spinnen eines feinen und gleichen Garns aus den ganzen Fasern berechnetes System entweder bereits erfunden sey, oder bei den glänzenden Fortschritten der Mechanik doch bald ersonnen werde.

Ueber den Torf des Fichtelgebirges.

Von H. Reinsch.

(Aus Erdmann's Journal für prakt. Chemie Bd. 16. S. 486.)

Durch Hrn. Hofrath Kastner wurde ich veranlaßt, einige Versuche über die verschiedenen Torfarten unsers Gebirges, vorzüglich in Hinsicht auf Hitzerzeugungsverhältnisse und auf die Bestandtheile der Asche, anzustellen. Da eine genaue Bestimmung über die Wärmeerzeugung des Torfes noch nicht vorhanden und die Benutzung dieses Brennmaterials mit jedem Tage an Wichtigkeit gewinnt, so halte ich es für nicht ganz uninteressant, die Resultate dieser Versuche zu veröffentlichen.

Noch vor wenigen Jahren kostete die Klafter weiches Holz in unserer holzreichen Gegend 4 fl., jetzt 7 bis 8 fl. Dieses plötzliche Steigen des nothwendigsten Bedürfnisses gab die Veranlassung, daß man den bis jetzt fast ganz vernachläßigten Torf zu benutzen anfing.

Bei der Torfbewirthschaftung wird ein doppelter Nutzen gestiftet; für's erste ein nützliches Brennmaterial zu Tage gefördert, wodurch der immer wachsenden Holzconsumtion am besten entgegengetreten wird, und zweitens werden aus untauglichen, nur mit Moos und einigen sauren Gräsern bedeckten Oedungen gute Wiesen erzeugt. Dadurch gewinnen denn auch bis jetzt werthlose Grundstücke einen reelen Werth, und Gegenden, welche dem Auge sonst als öde Wildniß erschienen, können bald in dem üppigsten Grün prangen.

Der größte Theil unseres Gebirges enthält große Torflager, Moose oder Lohen genannt, die auf Jahrhunderte hinaus ein treffliches Brennmaterial zu liefern im Stande sind. — Nirgends läßt sich vielleicht die Entstehung der Torflager leichter erklären, als gerade bei uns, ja, man kann deren Entstehung noch täglich beobachten. In der Regel, kann man sagen, finden sich die Torflager an quellenreichen Bergabhängen, wo die abfliessenden Wässer eine Hemmung erleiden, sey es durch Felsentrümmer oder zusammengestürzte Bäume. Ein Hauptmaterial zur Torfbildung, was bis jetzt noch zu wenig in Anschlag gebracht worden, und was den Streit über die Erzeugung der Harz- und öligen Theile im Torfe sehr einfach hebt, sind die Nadeln der Fichten, Tannen und Föhren. Denkt man sich z. B. die Nadeln eines großen Waldes auf einen Haufen geschüttet, so giebt dieses beinahe ein kleines Torflager; bedenkt man nun, daß jedes Jahr eine neue Baumbekleidung schafft, daß diese Nadeln von den in den Gebirgen so häufigen Gewittern an den Abhang der Berge gefluthet werden, so ist es leicht erklärlich, wie oft in kurzen Zeiträumen neue Torflager entstehen können. Denn hat sich einmal vor den Lauf eines Waldbaches ein solcher Pfropf gelegt, der nur aus Nadeln, Reisholz, Tannenzapfen, Rasen, Moos und feinem Sande besteht, so versinkt das Wasser, es entsteht eine Lohe oder Moos, auch Hetsche genannt, indem der Boden, wenn man darüber hingeht, schwankt.

Das Wachsthum auf solchen Moosen ist äusserst gering, denn nur Binsen, Carexarten, einige Moose, die Moosbeere (Oxicoccus vulgaris), die Heidebeeren (Vaccinium vitis idaea, myrtillus und besonders uliginosum), der Wachholder, der Sonnenthau (Drosera rotundifolia), letzterer in ungeheurer Menge, wachsen darauf. Sie sind also weniger durch die fortgehende über sich wachsende, unter sich verwesende Vegetation als durch die beständigen Anschwemmungen der Waldabfälle durch die Waldbäche entstanden, wenn auch nicht in Abrede gestellt werden kann, daß jene feinen, oft ellenlangen Würzelchen, z. B. von Polytrichum vulgare, den Zusammenhang der Torfmasse bilden.

Man unterscheidet in unserer Gegend vorzüglich 2 Arten Torf, den Rasentorf und den Pechtorf; letzterer ist fast immer von ersterem überlagert, doch findet er sich auch ohne jenen. Beide Arten lassen sich sehr leicht und bestimmt unterscheiden durch Farbe, Structur und vorzüglich durch das weit gröſſere, fast das doppelte

Volumengewicht des Pechtorfes. Bis jetzt werden beide Arten noch um denselben Preis von 1 fl. 30 kr. pr. Klafter abgegeben, aus der Untersuchung wird aber hervorgehen, um wie viel preiswürdiger der Pechtorf ist und wie dieser mit der Zeit wahrscheinlich auch zu einem höheren Preise verkauft werden wird, wenn die Leute das Material erst zu schätzen gelernt haben werden.

A. Rasentorf.

Dieser kommt sehr häufig in oft großen, jedoch seichteren Lagern von 2 bis 12′ Mächtigkeit vor; der untersuchte stammte aus einer waldigen Niederung bei Nendorf, oberhalb des linken Egerufers.

a) Aeussere Kennzeichen.

Er fühlt sich leicht und trocken an, hat eine hellbraune Farbe, besteht großentheils aus feinen Wurzeln, welche hier und da mit den Blättern von Carexarten oder Binsen durchflochten und mit größeren Stücken von Wachholderwurzeln ꝛc. untermengt sind. Zerrieben giebt er ein hellbraunes Pulver, er schneidet sich nicht speckig, sondern spröde, ohne aber zu zerbröckeln. Ein Würfel von 8″ C. Inhalt wog 930 Gran; nachdem er eine Stunde lang bei 80° R. getrocknet worden war, wog er noch 800 Gran: er hatte also 130 Gran an Gewicht verloren, was 13,9% entspricht. Das Volumengewicht dieses Torfes, mit dem des Wassers verglichen, ist = 0,293, den Cubikwürfel Wasser zu 396,2 Gran angenommen.

b) Wärmeerzeugung.

Um die Wärmeerzeugungskraft zu erfahren, wurde in einem gewöhnlichen mit Zug und Rost versehenen Ofen der eingemauerte eiserne Kessel mit 72 Pfund Wasser von 0° R. gefüllt und mit 2½ Pfund Fichtenholz und 5 Pfund bei 60° R. einen Tag lang getrocknetem Torfe angeschürt. Die äussere Temperatur im Laboratorium war — 3°. Der Torf brannte leicht an, mit Entwickelung von vieler dunkelgelber Flamme, ohne starken Geruch zu verbreiten, und zerbröckelte bald zu kleinen Kohlen; nach Verfluß einer Stunde und 35 Minuten war der Torf fast ganz verbrannt, so daß nur noch einige kleine Kohlen übrig waren und eine Temperaturerhöhung nicht mehr zu erwarten war; das Wasser hatte eine Temperatur von 41° R. angenommen. Nach Verfluß von einer halben Stunde wurde es wieder untersucht, die Temperatur war auf 58°, also um 3° gefallen.

c) Asche.

3000 Gr. Torf wurden in einem Thoncylinder langsam verbrannt, es blieb eine äusserst leichte weißgelbe, nicht zusammenhängende geschmacklose Asche zurück, welche 90 Gr. wog, also 3% betrug.

B. Pechtorf.

Er findet sich in kleinen Lagern, deren Mächtigkeit 20 bis 30′ beträgt; der untersuchte stammt von einem sumpfigen Bergabhange unweit Rautengrün am linken Egerufer.

a) Aeussere Kennzeichen.

Er fühlt sich feucht, fast fettig und schwer an, mit dem Messer geschnitten, bildet er eine glänzende feckige Fläche von schwarzbrauner Farbe. Zerrieben gab er ein dunkelbraunes Pulver. Er besteht zum Theil aus feinen oder stärkeren Wurzeln, welche mit einer fast schwarzen Masse umgeben sind. Ein Würfel von 8″ C. Inhalt wog 1770 Gr., sein Volumengewicht ist also = 0,558; nachdem er eine Stunde lang getrocknet worden, wog er noch 1540 Gr.: er hatte also 230 Gr. verloren, welches 18,6% beträgt, im Vergleiche aber zum Volumen des Rasentorfes beträgt es 21,5%, er hat also 10,6% mehr Wasser als jener, was von seiner Structur herrührt, da einerseits der feine schwarze Schlamm das Wasser fester zurückhält, andererseits den Durchgang der Luft verhindert.

b) Wärmeerzeugung.

Es wurde mit dem Pechtorfe ganz genau so ver-

fahren, wie mit dem Rasentorfe; derselbe brennt weit langsamer an, stößt nur selten eine viel heller leuchtende Flamme als der Rasentorf aus und entwickelt gewöhnlich eine dunkelblaue Flamme, wie Holzkohlen, die Kohlen sintern zu festen Massen zusammen, ohne sich, wie der Rasentorf, zu zerbröckeln, sie müßten also gewiß vortreffliche Dienste als Schmiedekohlen thun und wahrscheinlich auch mit Vortheil auf Hohöfen zu verwenden seyn.

Nachdem der Torf eine Stunde und 35 Minuten gebrannt hatte, waren noch ziemlich große Kohlen auf dem Roste, die Temperatur des Wassers war auf 40½° gestiegen, betrug also ½° weniger als bei dem Rasentorfe; nach Verfluß einer halben Stunde waren die letzten Kohlen verbrannt, die Temperatur war nicht um 3°, wie bei dem Rasentorfe, gefallen, sondern war bis auf 41½° gestiegen; es ist also dessen Hitzkraft um ein Bedeutendes stärker bei gleichem Gewichte, welches bei dem verschiedenen Volumen noch mehr in Anschlag kommt. Denn setzen wir, daß sich die Wärmeerzeugungen der beiden Torfarten gleich verhielten, so verhält sich ihr Volumengewicht bei gleichem Grade von Trockenheit wie 1540 : 800 = 1 : 0,519, also fast um das Doppelte; die Wärmeerzeugung des Pechtorfes ist demnach gerade noch einmal so groß wie die des Rasentorfes, und der eigentliche Werth des ersteren noch einmal so groß als der des letzteren.

c) Asche.

3000 Gr. Pechtorf wurden auf ähnliche Weise wie der Rasentorf verbrannt, es blieb eine aus Bröckeln zusammengehäufte rothgelbe Asche zurück, welche 264 Gr. wog, also 8,8% von dem Torfe beträgt, oder 5,8% mehr als im Rasentorfe. Da sich aber das Volumengewicht des Pechtorfes zu dem des Rasentorfes wie 1540 : 800 verhält, so ist das Verhältniß der Torfasche für die Torfvolumina = 5,07% : 3%.

C. Holz.

Unter denselben Umständen, wie mit den Torfarten verfahren worden war, geschah es auch mit bei 60° R. getrocknetem Fichtenholze. Es wurden 7¾ Pfund angebrannt, welche binnen einer Stunde bis auf wenige Kohlen verzehrt waren, dabei hatte das Wasser den höchsten Grad der Temperatur von 47° erreicht; die Temperatur wurde nach einer Stunde Verfluß abermals untersucht, sie betrug noch 45°. Es ergiebt sich daraus, daß mit dem Holze in ¾ Zeit eine um 6° höhere Temperatur hervorgebracht werden kann als durch Torf, und daß diese Temperatur auf dieselbe Zeit wie bei Torf um 4° höher erhalten wird. Man kann also den Satz aufstellen: die Wärmeerzeugungskraft der Brennstoffe verhält sich wie die durch sie hervorgebrachte Temperatur bei einer gleichen Menge Wasser, dividirt durch die Verbrennungszeiten. Bezeichnet man die Substanz mit B, die Temperatur mit G und die Verbrennungszeit mit T, so läßt sich das in der Formel ausdrücken $B : B' = \frac{G}{T} : \frac{G'}{T'}$. Wendet man dieses auf das Verhältniß von Holz und Torf an, so erhält man $H : T = 4^7 : 4^1 = 23,5 : 13,6 = 1,0 : 0,57$ oder fast 10 : 6. —

Eine Quantität Holz von 6 Pfund würde also so viel werth seyn, wie 10 Pfund Torf; setzt man, daß 2 Klafter Holz 3 Klafter Torf dem Gewichte nach betragen, und addirt die Verhältnisse, so erhält man das Verhältniß 13 : 8. Zieht man von diesem das des Preises ab, so erhält man das Verhältniß des absoluten Werthes. Rechnet man nun die Klafter Holz 6 fl., die Klafter Torf 1½ fl., was = 4 : 1 ist, so erhält man das Verhältniß 9 : 7 = 6 : 4,22.

Die Klafter Torf ist also 4 fl. 13 kr. werth, wenn die Klafter Holz 6 fl. kostet, der Torf ist demnach pr. Klafter um 4,22 — 1,5 = 2 fl. 42 kr. wohlfeiler als Holz. Ist nun die Wärmeerzeugungskraft des Rasen-Torfes = 6, so ist die des Pechtorfes 800 : 6 = 1544 : x = 11,55, und der Werth der Klafter Pech-Torf 10 : 6 = 11,55 : x = 6,93 oder 6 fl. 55 kr.

Zur bequemeren Uebersicht habe ich die Gesammt-Verhältnisse in nachfolgender Tabelle zusammengestellt:

Verhältnisse.	Rasentorf.	Pechtorf.	Holz.
Volumengewicht . . .	0,293	0,558	
Wassergehalt gleicher Volumina	0,139	0,216	
Aschenverhältniß bei gleichen Volumen . .	0,030	0,057	
Wärmeerzeugung bei gleichen Volumen . .	6	11,55	10
Absoluter Werth . .	4 fl. 13 kr.	6 fl. 55 kr.	6 fl.
Gegenwärtiger Preis auf dem Platze . . .	1 fl. 30 kr.	1 fl. 30 kr.	6 fl.

Bringt man endlich noch das Holzhauerlohn in Anschlag, welches pr. Klafter 30 kr. beträgt, so sieht man, welche große Vortheile aus der Torfheizung entspringen, die bei Heizung von Dampfkesseln und bei Branntweinbrennereien von noch größerer Wichtigkeit werden.

D. Asche.

Die Torfasche muß nach den Lagerungsverhältnissen des Torfes sehr verschieden seyn, da sie weniger organischen Ursprungs, wie bei den verschiedenen Holzarten, ist, sondern aus mechanisch zugeführtheten erdigen Theilen entsteht. So fand Regnault die Torfasche von Vulcaire bei Abbeville aus 0,09 kohlensaurem Kalk und 0,03 Thon bestehend; in dem chemischen Wörterbuche von Klaproth sind als Bestandtheile angegeben: Kalk, Thonerde, Eisen, Kieselerde, phosphorsaurer Kalk und Gyps. Immerhin ist es von einiger Wichtigkeit, die Bestandtheile der Torfasche, in Rücksicht auf deren Anwendbarkeit als Düngungsmittel, kennen zu lernen; die Asche, welche ich zur Untersuchung verwendete, war aus gleichen Theilen Pechtorf und Rasentorf gewonnen worden und stimmte mit der oben gegebenen Beschreibung überein; ihr Volumengewicht war = 0,226.

1000 Gran Asche wurden mit 8 Unzen Wasser ausgekocht, die Lauge roch sehr schwach alkalisch, reagirte vollkommen neutral, war geschmacklos und farblos, während der Nacht hatten sich blättrige Krystallchen gebildet, welche sich wegen der geringen Menge nicht untersuchen ließen; die Lauge, zur Trockne abgedampft, hinterließ 22 Gran weiße glänzende Krystallschuppen.

Dieses Salz wurde mit 500 Gr. Wasser übergossen und zum Kochen erhitzt; es blieben 12 Gr. ungelöst zurück, welche sich wie Gyps verhielten. Die wässerige Auflösung wurde mit Weinsteinsäure stark angesäuert und der Ruhe überlassen; während der Nacht hatte sich der Boden des Glases mit deutlichen Weinsteinkrystallen bedeckt, welche 3 Gran betrugen; rechnet man dazu noch 2 Gran, die in der Flüssigkeit gelöst blieben, so erhält man 5 Gran Weinstein; das Kali ist an Salz- und Schwefelsäure gebunden, 5 Gran Weinstein sind ungefähr 2,3 Gran salz- und schwefelsaures Kali; in der Flüssigkeit wurde noch Kalk gefunden, der an Salzsäure gebunden war, und nach Abzug des Kali's und Gypses 7,7 Gran beträgt.

Der Rückstand der Asche wurde nun mit Salpetersäure, welche mit dem dritten Theile Wasser verdünnt worden war, übergossen; dabei entstand ein schwaches Aufbrausen und Entwickelung von Kohlensäure, welches einen Gehalt von kohlensaurem Kalk anzeigte. Hierauf wurde das Gemenge bis zum Kochen erhitzt, dabei entwickelten sich viele Dämpfe von salpetriger Säure, welche von unverbrannten Kohlentheilchen herrührte, die die Salpetersäure zersetzten. Die Lösung wurde abfiltrirt, und der Rückstand so lange mit heißem Wasser ausgesüßt, bis dieses fast geschmacklos ablief; der Rückstand, getrocknet, wog noch 690 Gr. Die Salpetersäure hatte also 288 Gran ausgezogen. Der Rückstand hatte eine graue Farbe, bestand zum Theile aus feinem Kohlenstaube, aus Glimmerblättchen, Quarzkörnchen und zusammengesinterten rothen Körnchen, die wahrscheinlich Eisenoxyd mit Thonerde waren.

Die salpetersaure Auflösung hatte eine dunkelgelbe Farbe, sie wurde bis auf 2 Unzen Volumen abgeraucht und der Ruhe überlassen; während der Nacht war eine bedeutende Menge Krystalle, welche rhombische Prismen bildeten, angeschossen, diese sind ein eigenthümliches bis jetzt noch nicht näher untersuchtes Doppelsalz von salpetersaurem Eisenoxyd mit schwefelsaurer Thonerde. Als ich das Salz durch Umkrystallisirung zur quantitativen Analyse reinigen wollte, konnte ich keine deutlichen Krystalle erhalten, wahrscheinlich weil es nur aus einer sehr sauren Lösung anschießt; ich löste es nochmals auf und setzte der Lauge Salpetersäure zu, ich erhielt nun wieder Krystalle, die aber quadratische Prismen darstellten, also wahrscheinlich ein anderes Salz waren; ich hoffe später direkte Versuche darüber anzustellen, um die Zusammensetzung des Salzes kennen zu lernen. Weitere Untersuchungen mit der salpetersauren Auflösung durch Neutralisation mit Ammoniak und Zusatz von schwefelsaurer Talkerde gaben geringe Niederschläge, welche die Anwesenheit von Phosphorsäure verriethen. Ausserdem war noch darin enthalten: Gyps, salpetersaure Thonerde und Eisenoxyd nebst salpetersaurem Kalk. Die Asche enthält also in ungefähr 1000 Theilen:

Wässerige Auflösung	Salzsauren Kalk		0,0077
	schwefels- und salzs. Kali		0,0023
	Gyps		0,0120
Salpetersaure Auflösung	Thonerde, Eisenoxyd, Gyps	in großer Menge	0,2880
	Salzsauren Kalk, Kohlens. Kalk, Phosphors. Kalk	in geringerer Menge	
Unlöslicher Rückstand	Kohlige Theile, Granitischer Sand, (Glimmer, Quarz)		0,6900
			1,0000

Das Kali ist meines Wissens bei den Analysen der Torfasche immer übersehen worden, und wenn der Gehalt desselben auch sehr gering ist, so ist er doch als Düngungsmittel von Bedeutung. Bei Verwendung des Torfes auf Hoh- und Frischöfen kommt vorzüglich der Phosphorgehalt der Asche in Betracht, denn sollte dieser bedeutend werden, so wäre offenbar der Torf nicht als Feuerungsmittel zu gebrauchen, da selbst ein geringer Gehalt das Eisen kaltbrüchig machen kann, wodurch es zur Bearbeitung von Stabeisen unbrauchbar wird.

Ein Hohofen in unserer Nähe arbeitete schon seit einigen Jahren mit Kohlen und Torfbeschickung, und wenn der Ofen einige Wochen im Gange war und in gehörigem Feuer stand, so konnte der Torfzusatz immer vermehrt werden, so daß in den letzten Wochen der Ofen fast blos mit Torf beschickt wurde, dabei wurde Rasentorf ohne irgend eine vorhergegangene Röstung oder Verkohlung angewendet; man versicherte mir, ganz gutes Eisen erhalten zu haben. Vor einigen Monaten kam der Besitzer jenes Hohofens auf den Gedanken, seinen Ofen blos mit Torf zu beschicken, ich war bei der Anwärmung des Ofens selbst zugegen, man wendete einen sehr schlechten leichten, ja nicht einmal ganz trockenen Rasentorf an. Die Torfkohlen, welche aus dem Schlackenabzuge herausfielen, waren in einem halbflüssigen Zustande, so daß sie sich mit einem Eisen biegen und kneten ließen; nachdem sie erkaltet waren, konnte ich deutlich bemerken, daß sie von aussen mit einem glasartigen Ueberzuge bekleidet waren, wodurch die Verbrennung der inneren Theile der Kohle ganz verhindert wurde, dadurch entstand nun ein ungewöhnlich großes Hauswerk in dem Ofen. Nach viertägiger Anwärmung wurde der Ofen mit Eisen gespeist, man nahm zu der ersten Schmelzung einen viel zu großen Satz, das Erz rollte in die Form hinab, wurde wahrscheinlich von den halbflüssigen Torfkohlen umschlossen und kam nur theilweise zum Flusse, so daß man vergebliche Versuche mit Abstechen machte, man mußte das Feuer wieder abgehen lassen, in dem Ofen fand sich eine halbgeschmolzene mit Kohlen vermengte Masse. Bei solchen Umständen war freilich kaum ein anderer Erfolg zu erwarten; mir scheint es überhaupt nicht vortheilhaft zu seyn, mit Rasentorf zu schmelzen, da er

im Verhältnisse zu seinem Volumen eine zu geringe Hitzintensität entwickelt; jedenfalls müßte er wenigstens, wenn man ihn auch nicht geradezu verkohlen wollte, einer Röstung unterworfen werden, wodurch er vollkommen wasserfrei würde. Denn das Wasser hat einen doppelten Nachtheil: 1) dadurch, daß es in Dampf verwandelt wird, entzieht es dem Ofen ungemein viel Hitze, 2) aber verbindet sich nun der Wasserdampf mit der glühenden Kohle zu Kohlensäure und Kohlenwasserstoffgas, und diese Gasarten gehen unverbrannt durch die Gicht fort, dabei geht aber wenigstens der vierte Theil des Kohlenstoffgehaltes vom Torfe verloren, wenn der Wassergehalt desselben nur 15 pCt. beträgt.

Anmerk. Das Phänomen der Ammoniakbildung, welches Hr. Prof. Hünefeld angegeben, hatte ich Gelegenheit, bei diesen Versuchen öfters zu bemerken. Sobald sich nämlich die Torfkohlen mit Asche zu bedecken anfangen, so ist ganz deutlich ein ziemlich starker Ammoniakgeruch wahrzunehmen. Als ich einen mit Salzsäure angefeuchteten Glasstab über die Kohlen hielt, bildeten sich sogleich weiße Nebel von Salmiak.

Ueber den relativen Werth verschiedener Brennhölzer und Holzkohlen.

Vom

Oberschichtswardein K. A. Winkler.

(Aus Erdmann's Journal für praktische Chemie Bd. XVII. S. 65.)

Die Bestimmung der Wirkungsverhältnisse zwischen den verschiedenen Holz- und Holzkohlensorten hat mancherlei Schwierigkeiten, und wird, so oft man sie auch im Kleinen oder im Großen vornimmt, immer etwas ungleiche Ergebnisse liefern, da eine Menge von Umständen sich vereinigen, um Schwankungen zu veranlassen.

Der Feuchtigkeitszustand, das Alter, die Fällungs-Zeit und die Art des Transportes — ob derselbe auf der Achse oder durch das Flössen geschah — haben auf die Qualität des Holzes entschiedenen Einfluß, wogegen die Güte der Kohlen wieder von der vorherigen Beschaffenheit des Holzes und von Verfahrungsarten und Zufälligkeiten bei der Verkohlung, so wie von der Menge des frisch angesogenen Wassers abhängig ist.

Gleichwohl ist eine, sey es auch nur ungefähre, Kenntniß dieser Wirkungsverhältnisse dem Gewerbsmanne und also auch dem Hüttenmanne, aus dessen Gesichtspunkte ich spreche, von Wichtigkeit. Sie erleichtert nicht blos den ökonomischen Calcul, sondern auch den Umtausch der Brennmaterialien selbst; z. B. bei Schachtofenschmelzungen, wo ohne dieselbe bei jeder Veränderung der Kohlensorte erst eine längere Zeit nöthig ist, um bei dem neuen, noch ungewohnten Brennmaterial das richtige Verhältniß zwischen Kohlen- und Erzsatz wieder zu finden.

Ich versuchte daher in Gesellschaft des Hrn. Lieutenant v. Moisejeff aus Petersburg und des Hrn. Schiffner aus Freiberg, welche mich dabei thätig unterstützten, den relativen Werth einer Reihe von Holz- und Kohlensorten zu bestimmen, und zwar auf eine für jeden praktischen Hüttenmann ausführbare Weise und so gut es mit den geringen Hülfsmitteln geschehen konnte, welche eine gewöhnliche Probirstube darbietet.

Die Beschreibung dieser Versuche und die Resultate, welche dabei gewonnen wurden, enthält das Nachfolgende.

I.

Holz.

Es wurden zu den Versuchen nachstehende Holz-Arten verwendet:

A) Von harten Laubhölzern:

Die Eiche (Quercus), die Esche (Fraxinus), der Ahorn (Acer, Platanus), die Buche (Fagus) die Birke (Betula), die Ulme (Ulmus).

B) Von weichen Laubhölzern:

Die Pappel (Populus nigra), die Linde (Tilia), die Weide (Salix).

C) Von weichen Nadelhölzern:

Die Tanne (Pinus Abies), die Fichte (Pinus picea), die Kiefer (Pinus sylvestris).

Wassergehalt.

Alle diese Hölzer waren schon vor Jahren geschlagen und hatten ungefähr 6 Monate hindurch in einem fast beständig und sehr stark geheizten Zimmer gelegen. Dadurch war ihr Wassergehalt auf durchschnittlich 9 Procent herabgesunken, obgleich nicht ganz egal, denn er betrug bald etwas mehr, bald etwas weniger. Sie konnten sämmtlich als ganz lufttrocken betrachtet werden.

Genau auf einen und denselben Trockengrad wurden sie absichtlich nicht gebracht, erstens, weil es sehr schwer gewesen seyn würde, eine solche Gleichförmigkeit herzustellen, ohne die Hölzer förmlich zu dörren, was nicht geschehen durfte, wenn nicht die Möglichkeit einer theilweisen Zersetzung eintreten sollte, und zweitens, weil bei der vorausgegangenen halbjährigen Aufbewahrung der verschiedenen Sorten in dem nämlichen erwärmten Raume anzunehmen war, daß die kleinen Differenzen in den Wasserrückhalten theilweise mit in der Natur der Sorten selbst lagen, von denen die eine ihr Wasser schwerer als die andere hergiebt.

Bestimmung des Massengewichtes.

Das Nächste war die Bestimmung der Massengewichte der einzelnen Holzarten.

Aus jeder derselben wurde ein Würfel geschnitten, welcher genau einen Cubikzoll enthielt, und dieser mit verjüngten Gewichten ausgewogen, von denen 400 auf das Leipziger Loth gingen*).

	Ein Cubikzoll wog:	1 Cubikfuß zu 1728 Cubikzoll.	
	verjüngte Gew.	Leipz. Loth.	Leipz. Pfd.	Leipz. Loth.
A) Harte Laubhölzer:				
Eichenholz	288	0,720	38	28
Eschenholz	274,5	0,686	36	23
Ahornholz	258,75	0,646	34	28
Buchenholz	243	0,607	32	25
Birkenholz	254,75	0,637	34	13
Ulmenholz	259	0,647	34	30
B) Weiche Laubhölzer:				
Pappelholz	196,75	0,492	26	18
Lindenholz	155,5	0,389	18	27
Weidenholz	199,5	0,499	26	30
C) Weiche Nadelhölzer:				
Tannenholz	191,25	0,481	25	31
Fichtenholz	171,5	0,429	23	5
Kiefernholz	188,0	0,470	24	24

Unter den untersuchten Holzsorten war also die Eiche die schwerste und die Linde die leichteste.

(Hierbei ist zu bemerken, daß Hölzer, wie sie gewöhnlich zum Verbrennen und Verkohlen verbraucht werden, schwerer sind, weil diese in der Regel mehr Wasser besitzen.)

Aschengehalt des Holzes.

Der Aschengehalt des Holzes ist so gering und dabei in einer und derselben Holzsorte, ja selbst in den verschiedenen Theilen eines und desselben Baumes so wenig constant, daß er bei der Bestimmung der relativen Heizkraft füglich übergangen werden kann. Er ist mehrfach untersucht, und, auf 100 Cubikfuß Holz berechnet, nur zu 8 bis 11 und 16 Pfunden gefunden worden. Den meisten Aschengehalt in gleichem Volumen hatten die Ulme, der Ahorn und die Esche, den geringsten die Birke und die Pappel.

*) 100 Leipziger Pfund = 83⅓ bayer. Pfund.

Erste Berechnung des Wirkungsverhältnisses der verschiedenen Holzsorten.

Man ist beinahe überzeugt, daß die Holzfaser in allen Hölzern, sie mögen Namen haben wie sie wollen, eine gleiche chemische Zusammensetzung von

circa 52 Kohlenstoff und
circa 48 Sauerstoff mit Wasserstoff

besitzt, und das Sauerstoff und Wasserstoff in ihr sich so verhalten wie im Wasser, also wie 88,91 : 11,09.

Es scheint demnach

1) als müsse 1 Pfund von dem einen Holze eben so viele Wärme entwickeln, als ein Pfund von dem anderen, vorausgesetzt, daß der Trockenheitsgrad in beiden derselbe ist, und

2) als müsse die Heizkraft der Hölzer nach dem Volumen — ebenfalls bei gleichen Wassergehalten — in dem Verhältnisse wie die spezifischen Gewichte der zu vergleichenden Sorten verschieden seyn.

Dem zufolge würden die vorhin genannten Hölzer, wenn davon die Rede ist, von welcher ein Cubikfuß die meiste oder die wenigste Hitze erzeugt, in folgender Ordnung stehen: Eiche, Esche, Ulme, Ahorn, Birke, Buche, Weide, Pappel, Tanne, Kiefee, Fichte, Linde, und die Verhältnisse selbst würden, unter Weglassung oder Ausgleichung der Beuchtheile, bei lufttrocknem Holze so seyn, wie es die nachstehende Tabelle angiebt.

100 Cubikfuß Holzmaße von

	Fichte	Tanne	Birke	Buche
	werden ersetzt durch Cubikfuß			
von Eiche	59,6	66,7	88,4	84,3
„ Esche	62,5	70,1	92,8	88,5
„ Ulme	66,3	74,2	98,4	93,8
„ Ahorn	66,4	74,5	98,6	94,0
„ Birke	67,3	75,3	100,0	95,3
„ Buche	70,6	79,2	104,9	100,0
„ Weide	86,0	96,4	127,6	121,7
„ Pappel	87,2	97,7	129,4	123,4

100 Cubikfuß Holzmasse von

	Fichte	Tanne	Birke	Buche
	werden ersetzt durch Cubikfuß			
von Tanne	89,6	100	132,4	126,2
„ Kiefee	91,2	102,3	135,5	129,1
„ Fichte	100,0	112,1	148,5	141,4
„ Linde	110,3	123,6	163,7	156,1

Diese Tabelle bedarf jedoch noch einer Berichtigung.

Es enthält nämlich, ausser der eigentlichen Holzfaser, jedes Holz noch Säfte, welche in ihrem eingedickten festen Zustande eine andere chemische Zusammensetzung als die Holzfaser selbst zu besitzen scheinen.

Dieses geht aus der Wahrnehmung hervor, daß ein Cubikfuß gestößtes und folglich von der Saftsubstanz freieres Holz nicht ganz so viel leistet, als ein E. F. ungestößtes, auch wenn man beide vorher auf gleichen Trockenheitsgrad gebracht hat.

Da nun das Verhältniß zwischen Holzsubstanz und Saftsubstanz schwerlich bei allen Holzsorten genau ein und dasselbe ist, so werden die in vorstehender Tabelle angegebenen Zahlen zwar dem Wahren sehr nahe bleiben, gleichwohl noch nicht ganz richtig seyn.

Um hierüber mehr Gewißheit zu erlangen, wurde durch direkte Versuche die Heizkraft jeder einzelnen Holzsorte bestimmt.

Ausmittelung der relativen Heizkraft der einzelnen Holzsorten.

Die Untersuchung der Brennmaterialien auf ihre Heizkraft ist durch Hrn. Berthier sehr einfach und in allen Hüttenlaboratorien ausführbar geworden. Sein Verfahren gründet sich bekanntlich darauf, daß die aus verschiedenen Brennstoffen sich entwickelnden Wärmemengen unter sich genau in demselben Verhältnisse wie die Sauerstoffmengen stehen, welche die Brennmaterialien beim Verbrennen absorbiren, und daß diese Sauerstoffmengen proportional dem reguliniſchen Blei sind,

welches sich bildet, wenn man das zu prüfende Brennmaterial in Berührung mit Glätte verbrennt.

Diese Methode nun war es, welche auch jetzt gewählt wurde.

Ein Theil von dem durch Säge und Feile in feine Späne verwandelten Holzes wurde mit 24 Theilen Glätte gemengt und in eine gewöhnliche Probirtute gebracht. Andere 24 Theile Glätte dienten dem Gemenge als Decke. Dann wurde die Tute verschlossen und einem einstündigen Windofenfeuer ausgesetzt. Nach ihrem Erkalten und Zerschlagen fand sich auf dem Boden, umhüllt von geschmolzenem Bleioxyd, der Bleikönig, welcher sich in den meisten Fällen sehr leicht abtrennen ließ. Er wurde ausgehämmert, sorgfältig mit einer Bürste abgeputzt, um alle anhängende Glätte davon zu entfernen, und gewogen.

Bei diesen Proben, die sehr oft und in verschiedenen Oefen wiederholt wurden, kamen indessen anfangs so bedeutende Differenzen zum Vorschein, daß wir die Hoffnung fast aufgaben, damit zum Ziele zu gelangen.

(Schluß folgt.)

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Ueber die bessere Benützung des Grubenkleins von Stein- und Braunkohlen als Feuerungs-Material.

Die königliche Regierung der Oberpfalz und von Regensburg, Kammer des Innern, hat unter dem 18. März 1839 (Intelligenzblatt der kgl. Regierung von Oberbayern 1839 Nr. 15. S. 344) eine Prämie von fünfhundert Gulden ausgesetzt:

„Auf die Ermittlung eines zweckmäßigen Verfahrens, wodurch aus den, im Regierungsbezirke der Oberpfalz und von Regensburg, namentlich im Landgerichtsbezirke Burglengenfeld vorkommenden Braunkohlen, Koaks von solcher Güte erzeugt werden, daß sie zur Heitzung der Dampfschiffe brauchbar sind, und den zu diesem Zwecke verwendeten böhmischen Steinkohlen an die Seite gesetzt werden dürfen, nebenbei aber auch die, durch das bezeichnete Verfahren sich ausscheidenden harzigen und luftförmigen Theile, und zwar erstere als Theer, letztere als Beleuchtungsgas benützt werden können.“

So viel bekannt, sind es vorzüglich folgende Mängel, welche bisher noch immer entgegen stehen, anstatt ächter Steinkohlen, die Braunkohlen bei verschiedenen Feuerungsanstalten, und namentlich bei der Dampfschifffahrt und bei den Locomotiven, als Feuerungs-Material verwenden zu können.

1) Das Verlegen des Rostes durch die kleinen Kohlenstücke,

2) die zu geringe Hitzkraft,

3) die Hemmung des Zuges durch das Absetzen von Ruß, dann

4) die, den Dampferzeugungs-Apparat benachtheiligenden schädlichen Substanzen.

Wahrscheinlich würden alle diese Mängel beseiti-

get werden, wenn es gelingen würde, die Braunkohlen eben so verkoaksen zu können, wie die Steinkohlen.

Wir wollen es dahin gestellt seyn lassen, ob es jemals gelingen wird, diese gegebene Aufgabe zu lösen, und glauben hier nur bemerken zu dürfen, daß die wahre Steinkohle, welche sich verkoaksen läßt, d. h. deren kleinere Stücke bei dem Verbrennen unter Entweichung der schädlichen Substanzen, zu Koaks zusammenbacken, in Bayern nur in den Bergwerken der Pfalz und Oberfranken bei Stadtkronach vorkomme, daß dagegen die, der Braunkohlenformation angehörende Pechkohle und das bituminöse Holz, an mehreren Orten der Regierungsbezirke von Schwaben und Neuburg, Oberbayern, Oberpfalz und Regensburg, dann von Unterfranken, sich vorfinden.

Ein großer Behelf zur besseren Verwendung der Pechkohlen und des bituminösen Holzes für die verschiedenen Feuerungen würde es schon seyn, wenn ein verläßiges Mittel ausfindig gemacht würde, das Kohlenklein der erwähnten fossilen Brennmaterialien, welches durch das Liegen in freier Luft und durch den Transport in einem sehr erheblichen Quantum fortwährend anfällt, wieder zu größeren Stücken vereinigen, und sofort die zerfallenen Kohlen eben so vortheilhaft, wie die Stückkohlen verwenden zu können.

Am Rheine vermengt man zu diesem Zwecke das Kohlenklein mit Lehm, und bildet durch Zusetzen von Wasser, dann durch Abtreten der Masse mit den Füßen das sogenannte Grieß, welches gleich einem Mörtel im nassen Zustande verbrannt wird. Allein hiebei steht allenthalben die sogenannte backende Steinkohle zu Gebothe. Das Grubenklein der Pechkohle und des bituminösen Holzes würde bei einer solchen Behandlung wegen der darin enthaltenen vielen erdigen Theile wohl nicht brennen, und bei der Anwendung eines anderen Mittels, wahrscheinlich während des Verbrennens wieder zerfallen, und also dem Zwecke nicht entsprechen.

Wie wir indessen aus verläßiger Quelle erfahren, soll in England wirklich ein Mittel erfunden worden seyn, welches es möglich macht, nicht allein das Grubenklein der sogenannten magern Steinkohlen, sondern auch der Braunkohlen, zu größeren Stücken wieder vereinigen zu können. — Diese Erfindung soll darin bestehen:

„aus dem Kohlenklein, vermöge einer Vermengung und Bearbeitung mit andern Bestandtheilen, Stückkohlen, d. h. zusammen haltende feste Massen zu bilden, die den besten Stückkohlen vollkommen gleich kommen, und dieselben an Brennkraft noch übertreffen.“

Angeblich wird die den magern Kohlen zuzusetzende Substanz nicht des Backens, sondern der zu vermehrenden Flamme wegen zugesetzt, so daß mittels dieses Zusatzes das Kohlenklein mehr Flamme giebt, als selbst die Stückkohlen. Die Bereitung einer Tonne Kohlen = 22 Schäffel (preußischen Maases, wobei 1 Schäffel preuß. = 0,247 Schäffel bayer.) soll in München auf 20 Groschen (preußischen Geldes) zu stehen kommen.

Herr Warlich aus London ist im Besitze dieser angeblichen Erfindung, und bietet von Düren bei Köln aus dieselbe den Fabrikbesitzern und Gesellschaften, welche sich für diese Sache interessiren, gegen ein bemessenes Honorar an.

Wir hatten geglaubt, unsere verehrlichen Leser auf diesen Gegenstand aufmerksam machen zu sollen, müssen uns aber, da uns eine Erfahrung über den Werth der fraglichen Erfindung nicht geboten ist, jeden Urtheils darüber enthalten.

Uebersicht

von dem Zustande der Landwirthschafts- und Gewerbsschulen im Königreiche Bayern am Schlusse des Schuljahres $18^{38}/_{39}$ nach den Jahresberichten der betreffenden Anstalten.*)

Nro.	Namen der Städte.	Landwirthschafts- u. Gewerbsschule.	Zahl der Lehrer.	Zahl der Schüler.	Zahl der Hospitanten.	Handwerks-Feiertagsschule für	Zahl der Schüler.	Programm.
1	Amberg . .	I. Klasse.	6	45	14	— —	—	„Schädliche, oder für schädlich gehaltene Thiere", von E. Pflaum.
2	Ansbach . .	II. Klasse.	3	19	13	Zeichnen, Geometrie, Arithmetik, verbunden mit schriftlichen Geschäftsaufsätzen.	87	„Ueber die Behandlung des arithmetischen Elementarunterrichtes an den Landwirthschafts- und Gewerbsschulen", von L. F. Strebel.
3	Aschaffenburg	I. Klasse.	12	58	17	(Die vormals polytechnische Schule, nun Handwerks-Feiertagsschule.	178	„Die Hausthiere in ihrem Verhältnisse zum Menschen", von Georg Oechsner.
4	Augsburg	I. Klasse. (Kreis.)	13	64	28	Religionslehre, mathematische, naturwissenschaftliche und technische Lehrgegenstände, Zeichnen.	161 freiwillige Schüler. 320 feiertagsschulpflichtige Lehrlinge.	„Ueber den Linearzeichnungs-Unterricht an technischen Schulen", von Joh. Nep. Probst.
5	Bamberg .	I. Klasse.	9	36	38	— —	—	„Das Gewitter, eine populäre Abhandlung", von Dr. Wirth.
6	Bayreuth	I. Klasse. (Kreis.)	10	42	18	— —	—	„Zur Geschichte des Vorkommens von fossilem Brennstoff", von K. Friedr. Wilh. Braun.
7	Dilingen . .	III. Klasse.	4	14	11	Zeichnen, Arithmetik und Geometrie.	55	— — —
8	Erlangen .	I. Klasse.	5	61 mit einer Vorbereitungsclasse.	5	Sämmtliche Gegenstände der Gewerbsschulen.	181	„Einige Bemerkungen über die hier seit einigen Jahren bemerkte übermäßige Vermehrung schädlicher Raupen", von H. C. Küster.
9	Freising . .	I. Klasse.	7	31	1	Religion, Arithmetik, Geometrie, deutsche Sprache, Naturgeschichte, Physik und Mechanik.	50	„Die Geometrie im Verhältnisse zu den Gewerben, nebst kurzen Notizen über ihre Entstehung und Ausbildung", von J. M. Endres.
						Zeichnen.	55	
10	Fürth . . .	II. Klasse.	7	18	29	Zeichnen.	159	„Einige Worte über das Bossiren, dessen Unterricht und Nutzen", von Höfer.

*) Vergl. Kunst- und Gewerbeblatt 1838 S. 276 und S. 777.

Nro.	Namen der Städte.	Landwirthschafts- u. Gewerbsschule.	Zahl der Lehrer.	Zahl der Schüler.	Zahl der Hospitanten.	Handwerks-Feiertagsschule für	Zahl der Schüler.	Programm.
11	Hof . . .	I. Klasse.	10	47	—	— —	—	„Ueber den Einfluß der Chemie auf Gewerbe, Kunst und Wissenschaft in neuerer Zeit", von C. P. Prückner.
12	Ingolstadt .	III. Klasse.	3	14	1	Arithmetik, Geographie, Naturgeschichte, Zeichnen, Modelliren und Bossiren.	15 12	„Ueber die Entstehungsgründe und die Aufgabe der Landwirthschafts- und Gewerbsschulen", von Dr. Fr. K. Medicus.
13	Kaiserslautern . .	I. Klasse. (Kreis.)	11	67	12	— —	—	„Ueber die geognostischen Verhältnisse und das Vorkommen mehrerer Mineralien in der Pfalz", von Dr. Bernheim. (Nebst einem Vorwort.)
14	Kaufbeuern .	III. Klasse.	3	4	6	Geometrie, Chemie, Mechanik, Zeichnen.	63	(Vorwort.)
15	Kempten . .	II. Klasse.	8	31	6	Deutscher Geschäftsstyl, praktische Rechenkunst, bürgerliche Geometrie, Geographie, Zeichnen.	35	„Worte an die Landwirthe im Allgäu", von Dr. Karrer.
16	Landau . .	II. Klasse.	10	23	1	— —	—	— — —
17	Landshut .	I. Klasse.	6	23	—	Geometrie, Mechanik und Physik, Chemie, Landwirthschaft, Zeichnen.	160	„Ueber den Ofenbau, zunächst über den schwedischen Ofen."
18	Lindau . .	III. Klasse.	4	9	2	Arithmetik, Geometrie, Naturlehre, Zeichnen.	72	„Woher kommt es, daß die Landwirthschafts- und Gewerbsschulen sich bisher keiner größeren Theilnahme zu erfreuen hatten?" von Reitzmann.
19	Memmingen	III. Klasse.	7	6	10 für Zeichnen 16	Arithmetik, Geometrie, Stylistik, Zeichnen.	62	„Mitgabe einiger wichtigen arithmetischen Lehren bei dem Austritte aus der Landwirthschafts- und Gewerbsschule" von Hermann.
20	München .	I. Klasse. (Kreis.)	13	155	—	Lehrgegenstände wie Augsburg.	2587	„Ueber den Werth des mathematischen Unterrichtes und die sein Gedeihen vereitelnden Hindernisse", von Ant. Mayr.
21	Nördlingen .	III. Klasse.	5	6	27 für Zeichnen	— —	—	— — —

Nro.	Namen der Städte.	Landwirthschafts- u. Gewerbsschule.	Zahl der Lehrer.	Zahl der Schüler.	Zahl der Hospitanten.	Handwerks-Feiertagsschule für	Zahl der Schüler.	Programm.
22	Nürnberg	I. Klasse. (Kreis.)	13	97*)	3	Zeichnen, Bossiren, Modelliren, Graviren, Holzschneiden, Gyps-, Sand- und Lehmformen ꝛc.	499 für Elementar-Zeichnungs-Unterricht 398	„Beschreibung einiger einfacher und leicht zu behandelnder Vorrichtungen zur Anstellung der Licht-Interferenz-Versuche", von Dr. G. S. Ohm.
23	Passau . .	I. Klasse. (Kreis.)	9	25	12	Arithmetik, Anfangsgründe der Geometrie, Zeichnen, Grundlehren der Mechanik und Naturlehre, deutsche Sprache und bürgerl. Geschäftsstyl, Modelliren und Kunstweberei.	98	„Ueber die Nothwendigkeit des Studiums der Landwirthschaft", von K. Hornstein.
24	Regensburg	I. Klasse. (Kreis.)	12	91	7	— —	—	„Ueber den Nutzen, die Ausdehnung und die Gränzen des naturgeschichtlichen Unterrichts in technischen Lehranstalten", von Dr. Fürnrohr.
25	Rothenburg a. d. Tauber	III. Klasse.	3	17	15	— —	—	— — —
26	Schwabach .	II. Klasse.	7	12	—	Zeichnen.	80	„Ueber den protestantischen Religions-Unterricht in den Landwirthschafts- und Gewerbsschulen Bayerns", von Andreä.
27	Schweinfurt	II. Klasse.	9	47	20	Zeichnen, Naturgeschichte u. Naturlehre.	80	„Ueber die Bedeutungen der eigentlichen Präpositionen", von K. Zink.
28	Speier . .	II. Klasse.	3	6	31 für Zeichnen 148	Deutsche Sprache u. Geschäftsstyl, Arithmetik, Geographie, Zeichnen u. Bossiren, technische Berechnungen, geometrische Construktionslehre, Maschinenzeichnen und Modelliren.	102	— — —
29	Straubing .	III. Klasse.	4	13	8	— —	—	„Einige Worte über die Nothwendigkeit einer gründlichen Berufsbildung der Gewerbetreibenden durch technische Schulen, und deren Einwirkung in rationeller und religiös-sittlicher Beziehung."

*) Außerdem waren in der landwirthschaftl. Erziehungsanstalt 6 Oekonomie-Praktikanten, und in der Oekonomieknechtsschule 21 Zöglinge.

Nro.	Namen der Städte.	Landwirthschafts- u. Gewerbsschule.	Zahl der Lehrer.	Zahl der Schüler.	Zahl der Hospitanten.	Handwerks-Feiertagsschule für	Zahl der Schüler.	Programm.
30	Würzburg	I. Klasse. (Kreid.)	14	59	12	Lehrgegenstände wie Augsburg und München.	690	„Ueber die Verhältnisse und Proportionen nebst ihrer Anwendung auf das Geschäftsleben", von Bal. Mayring.
31	Munstedel	II. Klasse.	5	21	60 und für Bauzeichnen 69	— —	—	„Uebersicht und Zweck des Zeichnenunterrichtes an technischen Schulen", von E. Ott (und mit dem Bauplane des neuen Landwirthschafts- und Gewerbs-Schulhauses daselbst).
32	Zweibrücken	II. Klasse.	6	36	2	Kalligraphie, Styl-übungen, Zeichnen und Bossiren.	48	— — —

Es geht aus vorstehender Uebersicht hervor, daß in dem jüngst abgewichenen Schuljahre $18\frac{4}{5}$ an den Landwirthschafts- und Gewerbs-Schulen des Königreiches, und zwar

in den 15 Schulen	I. Classe	von 150	Lehrern	901	Schüler	und 167	Hospitanten,
in den 9 „	II. Classe	von 58	„	213	„	„ 379	„
in den 8 „	III. Classe	von 33	„	83	„	„ 96	„
mithin in den 32 Schulen		von 341	Lehrern	1197	Schüler	und 642	Hospitanten

unterrichtet worden sind. Hiebei sind die erwähnten 6 Oekonomie-Praktikanten an der landwirthschaftlichen Erziehungs-Anstalt in Nürnberg und die 21 Zöglinge der dortigen Oekonomie-Knechtsschule nicht eingerechnet. — Die Schülerzahl an den Handwerks-Feiertagsschulen, wovon gegenwärtig 21 bestehen, und welche von den Lehrern der Landwirthschafts- und Gewerbs-Schulen versehen werden, belief sich am Schlusse des Schuljahres $18\frac{4}{5}$ im Ganzen auf 6256 Gesellen und Lehrjungen.

Kfr.

Genaue und sehr verständliche Anweisung, aus 100 Pfund Kartoffeln, incl. 5 Pfund Malz bei 100 Quart Maischraum, ohne alle Künstelei oder chemischen Zusatz 500 Proc. Tralles Alkohol zu erzielen. Nebst einer Belehrung, wie man sich von einem Tag zum andern die Hefe zur Brennerei auf ganz einfache Art bereiten kann, so wie auch die Beschreibung einer vollständig guten Einrichtung einer Branntweinbrennerei. Von einem praktischen Branntweinbrenner, Architekten und Chemisten.

(Schluß.)

„Nun nimmt man Besen und Krücken und befördert alles so schnell als möglich durch den Schieber. Ist das Kühlschiff bald leer, der Bottig jedoch noch nicht voll genug, so wird mehr kaltes Wasser zugegeben, damit das Kühlschiff gereinigt, auch die Rinnen ausgekehret und ausgebürstet, so daß alles wie neu aussieht. Hat man Wasser genug, so wird der Schieber auf dem Kühlschiffe geschlossen, der Zapfen zum Ablassen des überflüssigen Wassers gezogen, und die Arbeit ist dort beendet."

„Ist der Maischbottig voll, das heißt so, daß reichliche 4 Zoll bis zum Rande fehlen, so wird der Ansatz in dem Hefen-Gefäß hinzugethan, recht gut umgerührt und der Bottig zugedeckt. Die Maische wird, wenn sie bis hieher gekommen, auf den Gährungsbottig 14 bis 15 Grad nach Reaum. halten. Dieß ist bei gelinder Witterung hinlänglich, jedoch ist die Witterung sehr kalt, so kühlt man auf dem Kühlschiff auf 26 bis 28 Grad ab, ehe man Wasser zugiebt, und die Maische wird auf dem Gährbottig 16 bis 18 Grad halten."

„Aus der ganzen Beschreibung ist ersichtlich, daß der Vers. nur bekannte Dinge sagt, und um den Leser in den Stand zu setzen, die Sache genau beurtheilen zu können, so sollen die Zahlenverhältnisse auf das d. Maß berechnet werden.

Der Verfasser nimmt eine Brennerei an, welche 25 B. Schäffel zu 2500 Pfund oder 6 b. Schäffel zu 2100 Pfd. einmaische. Es werden für 100 Kartoffeln 5 Pf. Malz, also für 6 Schäffel 105 Pf. genommen, welche besonders mit 5 Eimern Wasser von 33° R. eingemaischt werden. Mit dieser Malzmaische werden die zerquetschten Kartoffeln in einem eigenen Maischbottige eingemaischt, indem zuletzt noch mit 12 Maß Wasser von 25° R. der Malzmaischbottig ausgespielt wird, welche zu der Kartoffelmaische gesetzt werden.

Wenn das Maischen vollendet ist, so wird die Maische auf die Kühle, welche ganz wie eine Bierkühle gebaut seyn kann, gebracht, wo sie unter Umrühren bis zu 24° R. abgekühlt wird. Eine Portion von circa 2 Eimern wird bei 32° R. in das Hefen-Gefäß gebracht und dort mit 3½ Maß guter Bierhefe versetzt, welche Masse dann zuletzt zu der ganzen Maische zugesetzt wird. — Ist die Maische auf der Kühle bis zu 24° R. abgekühlt, so läßt man kaltes Wasser so lange zufließen, bis die Maische auf 15 – 18° R. abgekühlt ist; hierauf wird diese in den Gährbottig abgelassen, mit der eben erwähnten Hefenmaische versetzt und der Gährung überlassen.

Die Gährbottiche halten 40 Eimer, welche die ganze Maische von 6 b. Schäffeln aufzunehmen im Stande sind.

5) Von den Kartoffeln.

„Zwischen den Kartoffeln, sagt der V., ist freilich ein großer Unterschied, aber so groß als er schon öfter beschrieben worden, ist er nicht. Man kann auf den schlechtesten Fall ein Viertheil annehmen. Nur muß ich bemerken, daß hier die Rede von reifgewordener Frucht ist, denn eine unreife Kartoffel ist zum Brennen gar nicht geeignet; denn die Maische erhält hierdurch eine brausende Gährung, und nicht selten ist es der Fall, daß selbst bei der vorsichtigsten Einmaischung die Maische in der vierten Gährungsperiode so stark läuft, daß oft ein Drittheil des Bottig-Inhalts wegläuft.

„Da es aber wohl der Fall seyn kann, daß der Besitzer einer Brennerei, bei einer großen Oeconomie, die ganze Kartoffel-Ernte unreif machen muß, so will ich ein probates und richtiges Mittel angeben, wodurch der Schade nicht so groß ist.

„Man nehme nämlich in einen Bottig von 2000 Quart, in welchem man nach meiner Ansicht 25 Schäffel Kartoffeln einmaischt, 32 Schäffel, verfahre ganz nach meiner Angabe, thue jedoch in den Maischbottig zu der Zeit, wo man den Hefen-Zusatz hinein giebt, 2 Pfund fein gestoßenen Salpeter mit hinzu, und die Maische wird ruhig gähren, und eine gute und reichliche Ausbeute nicht fehlen.

„Die Eigenschaft des Salpeters ist, Fäulniß zu verhindern und das Gähren zu unterdrücken; da nun die unreife Kartoffel während des chemischen Prozesses zur Fäulniß geneigt ist, so unterdrückt nicht nur dieß der Salpeter, sondern zerstört selbst diese unreinen Theile und bringt einen soliden Prozeß hervor."

Es ist merkwürdig, daß der Vers. Seite 7 seiner Schrift jeden Zusatz verwirft, und hier den Zusatz von Salpeter bei unreifen Kartoffeln anempfiehlt. Welche Bewandtniß es mit den unreifen Kartoffeln habe, ist

noch nicht bekannt; daher nicht einzusehen ist, wie der Salpeter wirksam seyn könne. Denn die Eigenschaft des Salpeters, Fäulniß zu verhindern, wie der V. sich ausdrückt, kann unmöglich die Sache erklären, indem man nicht begreift, wie eine Fäulniß bei der Weingeist-Gährung stattfinden könne, und wenn auch dieses der Fall seyn sollte, wie durch 2 Pfund Salpeter in einer Masse von 32 B. Schäffeln oder fast 7 b. Schäffeln Kartoffeln die Fäulniß abgehalten werden könne?!

6) Getreidebrennerei.

Der V. wählt ein Beispiel von

650 Pfunden Roggen,
150 „ Gerstenmalz.
800 Pfund.

Diese 800 B. Pfunde Getreid und Malzschrot, welche 670 b. Pfunde ausmachen, werden mit 5 Eimer Wasser von 33° R. ebenso eingemaischt, wie beim Malze der Kartoffelbrennerei. Wenn die Masse zwei Stunden gestanden hat, so wird Wasser von 75 R. unter Maischen so lange zugesetzt, bis die Temperatur 45 Grade R. zeigt, worauf die Masse wieder 2 Stunden stehen gelassen wird. — Nach dieser Zeit wird die Masse auf das Kühlschiff abgelassen, und ebenso behandelt, wie bei den Kartoffeln erwähnt worden ist.

7) Gährmittel außer Bier- oder Preßhefe.

„Preßhefe anzufertigen, fährt der V. fort, ist jezt fast allgemein bekannt, allein die meisten Brennerei-Besitzer glauben, daß diese Fabrikation nur von Getreide-Maische geschehen kann; jedoch ist dieß ein Irrthum, es ist blos der Unterschied, daß Getreidemaische mehr Hefe liefert als Kartoffel-Maische. Will man Preßhefe bereiten, so bedarf es blos folgender Vorrichtung:

„1) ein bis zwei Siebe von feinem Draht,

„2) ein Faß von ohngefähr 300 Quart Inhalt. Dieses Faß macht man oval und bohrt auf der einen Seite mehrere Löcher von ohngefähr 1 Zoll stark, und macht in diesen Löchern gut eingepreßte Zapfen.

„3) Eine Presse, entweder mit einer Schraube oder Hebel.

„4) Einige Säcke, ohngefähr eine Elle lang und drei Viertel breit, von guter, fester Leinwand.

„Ist nun die Maische in der besten Gährung, das ist, wenn sie nach meiner Beschreibung in der ersten Art zu gähren, über und über gähret und im Steigen ist, so ist die Hefe ohne alle Kartoffeln; hiervon schöpft man von einem Bottig zu 2000 Qt. ohngefähr 30 Q. ab, gießt es durch die feinen Siebe und spült solche mit Wasser nach, und läßt das ausgeschöpfte in das beschriebene Gefäß mit den Löchern, welches ohngefähr bis zur Hälfte mit reinem Wasser gefüllt seyn muß, fließen. Die Hefe setzt sich zu Boden, nun wird, hat sich das Wasser geklärt, es durch die Zapfen bis auf die Hefen abgelassen, solche heraus geschöpft, in einen von den beschriebenen Säcken gethan, ein Brett unter und eins auf den Sack gelegt und so ausgepreßt. Ist alle Flüssigkeit heraus, so wird die Hefe herausgenommen und in Kugeln gedrückt, wie sie sich dann in der wärmsten Zeit 8 bis 10 Tage, im Winter aber 2 bis 3 Wochen halten kann.

„Will man die Hefe für Bäcker haben, so gießt man noch ein auch zweimal reines Wasser darauf, rührt sie um und läßt sie wieder setzen; braucht man sie jedoch als Gährungsmittel für die eigene Fabrikation, so nimmt man von einem Bottig blos 16 Qt., preßt solche leicht aus und nimmt sie den andern Tag zum Anstellen, statt der Bierhefe, und zwar auf 2000 Qt. nicht mehr als 2½ Pf. Uebrigens findet der Brenner sehr bald, ob er genug hat, oder etwas mehr oder weniger nehmen muß. Auf solche Art hat der Brennereibesitzer stets ein richtiges und gutes Gährungsmittel, ohne künstliche Anstellung oder Säure erzeugende chemische Zusätze."

Schlußbemerkung.

Es wird nicht behauptet, daß das angegebene Maischverfahren fehlerhaft sey, sondern es muß nur bemerkt werden, daß dasselbe nicht im Geringsten auf Neuheit Anspruch machen könne, sondern allgemein bekannt ist. Diese Schrift von 2 Bogen kostet 3 Thaler, so daß jeder Bogen auf 2 fl. 37½ kr. zu stehen kommt; sie gehört mithin unter die sogenannten Geheimmittel enthaltenden Produkte des Buchhandels, welche aber nichts Geheimes enthalten. Der V. kündiget an, daß nach seinem Verfahren aus 100 Pfunden Kartoffeln und 5 Pfunden Malz 500 Prozente Tralles Alkohol erzielt werden. Dieses macht für 100 b. Pf. Kartoffeln und 5 b. Pfund Malz 12 Berliner Quart oder 14½ b. Maß Branntwein von 20 Grad R., oder für den Schäffel von 300 Pf. Kartoffeln mit 15 Pf. Malz 43½ b. Maß Branntwein von 20 Grad B.

Es wurde Seite 550 des vorigen Jahrgangs gezeigt, daß nach Otto die Ausbeute von 10½ b. Maß aus 100 Pfd. Kartoffeln als ein gutes Erträgniß in Preußen angenommen werde. Ob nun nach dem beschriebenen Verfahren die Ausbeute an Branntwein um fast ein Drittheil gesteigert werde, mögen Branntweinbrenner durch Versuche erproben und die Resultate ihrer Versuche in diesen Blättern mittheilen. Z.

Bekanntmachung von Privilegien-Beschreibungen.

Beschreibung und Zeichnung der von

Joseph Schmidbauer, Mechaniker im Schloße Haunkenzell und Bürger aus München erfundenen hydrostatischen, hydraulischen, mechanischen Kraftmaschine und in Gesellschaft der Herren Hamer Stansfeld, Kaufmann aus Leed's in der Grafschaft York in England, und Carl Hoppe, Kaufmann in Hamburg, unter der Firma: Stansfeld, Hoppe et Schmidbauer zur Ausführung gebracht im Jahre 1836,

worauf sich dieselben im Mai 1836 ein Patent auf 15 Jahre ertheilen ließen.

Theoretischer Ueberblick der hydrostatischen, hydraulischen, mechanischen Kraftmaschine. *)

§. 1.

Die bisher so beschränkte Anwendung des in seiner unübertroffenen Kraftwirkung jedem gebildeten Hydrostatiker oder Hydrauliker bekannten Grundsatzes und der merkwürdigen Eigenschaft aller tropfbaren Flüßigkeiten: „daß eine incompressible Flüßigkeit wie Wasser, Oel, Queckſilber ꝛc., wenn auf solche in rings eingeschlossenen Gefäßen irgendwo ein beſtändiger, oder nicht beſtändiger örtlicher Druck (Gewicht) einwirket, denselben Druck ein seitlicher, vertikaler, kurz in jeder andern Richtung fortzupflanzen und zu vermehren, in welcher ihnen ein Hinderniß entgegensteht."

§. 2.

Diese große Vermehrung des Druckes nach allen Richtungen entsteht dadurch, daß so viel ein Wassertheilchen senkrecht aufwärts, oder senkrecht niederwärts gedrückt wird, um so viel wird dasselbe gegen angränzende Theilchen gedrückt, welche gedrückten angränzenden Wassertheilchen diesen Druck wieder auf das erste und auf andere angränzende Theilchen in der Runde und so fort ausüben oder fortpflanzen, und daher vermehren.

§. 3.

Wird daher eine gewisse Menge Wasser, Oel ꝛc. in einem rings eingeschlossenen Cylinder A, welcher mit einem andern den gleichen Rauminhalt haltenden Cylinder B in hermetisch schließender Verbindung steht, mittels eines mit bestimmten Gewicht beweglichen Kolbens auf der Oberfläche oder die Basis eines bestimmten Diameters einer im Cylinder A senkrecht im Mittel angebrachten Wasserabzugsmündung a gedrückt, und der mit Röhren in Verbindung stehende wasserleere Cylinder B wäre ebenfalls mit einem hermetisch schließenden Gewichtsbeschwerten beweglichen Kolben bis in seine leere Tiefe gesenkt, so werden jene im Cylinder A gedrückten Wassertheilchen, welche im Cylinder B an die Unterfläche des mit einem bestimmten Gewichte beschwerten Kolbens unmittelbar dicht angränzen, durch den bestimmten Druck unterhaltenden beweglichen Kolben im Cylinder A, jenes gleichfalls Gewichtsbeschwerte bewegliche Hinderniß, den Kolben im Cylinder B um

*) Unsere verehrlichen Leser mögen hier wohl berücksichtigen, daß Privilegien-Beschreibungen, versehen mit deutlichen Zeichnungen, wortgetreu abgedruckt werden müssen, und der Redaktion nicht gestattet ist, eine Veränderung daran vorzunehmen, wenn auch Manches darin den Lesern, wie uns, unverständlich seyn mag.

Anmerk. der Red.

den gleichen Rauminhalt des gedrückt bewegten Wassers, Oel ꝛc. verdrängen, oder aufwärts drücken.

§. 4.

Habe nun der Cylinder A, welchen ich Urkraft drückenden Cylinder nenne, einen 6" 2‴ weiten Durchmesser, welcher zum Gange des beweglichen Kolbens parallel abwärts sich bis zu einer gewissen Tiefe verlängeet, dann aber trichterförmig bis zu einer 1" diameterlichen Abfluß- oder Abzugs- oder Flüßigkeit-Abdrucks-Mündung a in der Mitte sich endigt, und verbinde sich diese 1" weite Abdrucks-Mündung a, mittelst einer gebogenen oder geraden ꝛc. mit dem Diameter der Mündung a gleichweit fortlaufenden Röhre b, mit den ebenfalls 6" 2‴ diameterlichen Cylinder B, welchen ich forthin Kraftvermehrenden Wirkungs-Cylinder B nenne, dessen hohle Grundfläche bab horizontal geebnet ist; so wird der im Urkraft-Cylinder A bewegliche bestimmte Gewichtsdruck folgende Erfahrungsvolle, gesetzliche Richtung nehmen:

Vor Allem muß fest im Auge behalten werden: daß das eigentliche Maß des urkräftlichen Druckes in trichterförmig z bis auf die Mündung a zulaufenden Urkraft-Cylinder A, über jenen, die Umfangsgränzen aaaa der Basis der Mündung a vertikal bis zur Höhe der Unterfläche des Urkraft drückenden Kolbens reichenden Punkten liege, in welcher vertikalen, die Basis a umfassenden Richtung, jene, mit einem bestimmten Gewichte, drückende Urkraft drücket. Mag nun jeder Theil der cylindrischen Wandungen von dem bestimmten urkräftlichen Drucke unter der Fläche des 6" diameterlichen Kolbens A gedrückt werden, welche an die Basis der Mündung a in vertikaler Höhe gränzen, so ist die resultirende Wirkung des bestimmten urkräftlichen Druckes nur ausschließend auf den Mittelpunkt der Basis a gerichtet. Das heißt: ein auf den 6" diameterlichen Urkraftkolbrn A bestimmter Druck von 232 Wiener Pfunden gleich einer Pferdekraft, übt diesen gleichen Druck von 232 Pfunden nur auf die Basis der gedrückt werdenden Mündung a im trichterförmig hohl zusammenlaufenden Mittelpunkte aus, deren Umfangsgränzen vertikal bis zur Höhe des drückenden Kolbens A reichen, während der durch die Quadratfläche des Urkraft-Kolbens A mehr erzeugte Druck auf die runden Wandungen des Cylinders A eben auch in vertikaler Höhe drücket. Bei einer aufmerksamen Würdigung des Gesagten wird sich Jedermann von der Richtigkeit dieses Satzes überzeugen.

§. 5.

Aus diesem entsteht die eben so wichtige, aber bisher nicht angewendete Folgerung: daß der Druck in einem Cylinder von 6" 2‴ Diameter oder beliebiger Dimension, welcher sich in eine kleinere Mündungsbasis a trichterförmig endiget, ein und derselbe bleibt, gleichgiltig ob über der Basis a der Rauminhalt der Flüßigkeit sich erweitert, und daher eine größere Menge Flüßigkeit in sich faßt, oder ob die Basismündung a in vertikaler Höhe mit Wandungen begränzt wird, in welchem Falle nur eine kleinere Menge Flüßigkeit in dieser 1 Zoll weiten Druckröhre a enthalten wäre! --

Diese mächtige Wirkung fand bisher nur eine einseitige Anwendung in der hydraulischen Presse. Man wendete diesen zu erweiternden Grundsatz deshalb nur einseitig an: daß man den Durchschnitt der Einsprißungspumpe verkleinerte, den Durchschnitt des Preßkolbens aber vergrößerte, und dadurch mit geringer Kraft einen unübertroffenen Druck auf den Preßkolben bewerkstelligte.

Durch diese Verkleinerung der Einsprißungspumpe war der Erfinder der hydraulischen Presse, Mechanikus Bramah, gewissermaßen deshalb fixirt, daß er im Wahne war: als müße die Verkleinerung der Basis der Einsprißungsmündung a sich nur mit der Basis in gleichweiten cylindrischen Wandungen fortpflanzen, welche nur einen gleichen der Größe dieser Mündungsbasis a entsprechenden Flüßigkeitsinhalt

fassen, als müße ein mit der Basis gleich diameterlicher Druckkolben den erforderlichen Druck auf diese unter diesen gleich diameterlichen Kolben befindliche Flüßigkeit ausüben.

Durch diese fixirte Ansicht des Cylinders wurde gleichsam die zu erweiternde Anwendung der unübertroffenen Kraftwirkung der Eingangs erwähnten allgemein bekannten Eigenschaften der Flüßigkeiten bisher beschränkt.

Ich wiederhole nun bloß, daß das nämliche Princip der hydraulischen Presse in der gediegensten Weise zur Anwendung für eine unübertroffene Kraftmaschine eben so wirksam diene: wenn ein, eine gleiche Menge Wasser, Oel ꝛc. haltender Cylinder von 6″ 2‴ Diameter sich trichterförmig bis zur auf 1 Zoll oder weniger oder mehr im Diameter, ausmündenden Abdrucks- oder Ausspritzungsmündung a endige, welche Mündung a gleichweit in einen mit dieser Einspritzungsröhre b verbundenen Kraftvermehrenden Wirkungscylinder B von 6″ 2‴ Diameter unten am Boden oder seitwärts ꝛc. sich 1″ im Diameter hermetisch einmündet.

Bei der von Bramah fixirt angenommenen Beibehaltung des mit der Ausspritzungsmündung gleichweiten Cylinders konnte natürlicher Weise der Kolben dieser Einspritzungspumpe den Preßkolben nur um jenen Rauminhalt zum Steigen bringen, als der, beim Niederdrücken des Einspritzungskolbens, bis zu seiner bestimmten Tiefe, verhältnißmäßige Rauminhalt Wasser, unter den Preßkolben gedrückt wurde.

Unverkennbar wurde dadurch eben so viel an Zeit und Geschwindigkeit verloren, als an Kraft gewonnen wurde.

Da nun aber der Zusatz an Kraft bei einer im Rauminhalte vergrößerten Einspritzungspumpe nur diejenige ist, welche erforderlich wird, jene größere Menge der Flüßigkeit durch die im Mittel des trichterförmig gestalteten Urkraftcylinders A ausmündende kleinere Basis a in den korrespondirenden Urkraft vermehrenden Cylinder B als einen flüßigen der Basis der Mündung a gleichkommenden Kolben hinüber zu drücken oder zu spritzen; so vermehrt sich das urkräftliche Gewicht von 232 Wiener Pfunden nur um 112 Pfunde, welche zur Ueberwindung der größern abzudrückenden und mit der Geschwindigkeit zu verlängernden nöthigen Wasserinhalt durch die Mündung a als einen flüßigen mit der Basis a entsprechenden Kolben zu drücken, während diese Kraftdruckgewichtszugabe und die Geschwindigkeit des sich flüßig verlängernden einspritzenden Wasser- oder Oelkolbens ꝛc., die Basis der Mündung a gewinnt, und daher diesen Gewinn durch ihre verlängerte Mündung b dem Kraftvermehrenden Wirkungscylinder B mittheilt.

Betrachtet man dagegen den Raum, welchen der Bramah'sche verkleinerte Einspritzungskolben vorwärts und rückwärts durchlaufen muß, betrachtet man die unvermeidliche größere Reibung dieses kleinen Kolbens vor- und rückwärts bei kleinen cylindrischen Wandungen, während die Reibung proportional dem Halbmesser oder dem Durchmesser, und der Dicke des Kolbens ist, so folgt: daß bei Pumpen, welche die Flüßigkeit bis zu derselben Höhe und unter denselben Umständen fördern, die Reibung bei weitern Pumpen einen verhältnißmäßig kleinern Theil der Kraft verschlingt, als bei engern Pumpen.

Es ist daher der bei der Bramah'schen Wasserpresse angewendete Grundsatz bei meiner erfundenen Anwendung ebenderselbe: daß der durch den Urkraftkolben A auf die vertikal unten trichterförmig sich endigende Mündungsbasis a ausgeübte Druck proportional mit der Basis dieser Mündung a sey, das heißt: es sey bei einem größern Druckkolben von größern Diameter die Wirkung dieselbe, als wenn ein bestimmtes Urkraft-Gewicht von 232 Pfunden auf einen mit der Basis a gleich oberflächlichen kleinern Kolben drücke, nach dem bereits wohl erläuterten Grundsatze in §. 5, weßhalb der trichterförmig hohl sich im Mittelpunkte

zusammendrückende Diameter des Urkraftcylinders A auf die Mündungsbasis a, die gleiche Wirkung des verkleinerten Diameters der Mündungsbasis a, wie eine mit dieser Basis a gleichweite Pumpe mittelst des sich verlängernden flüßigen Kolbens a b a in den Cylinder B fortpflanze, und daß das Verhältniß dieses Druckkraft eindrückenden Mündungs-Diameter a 1 Zoll sich zum Diameter des Urkraftvermehrenden Wirkungs-Cylinderkolbens von 6" sich verhalte, wie 1 : zu 36.

Also mit dem bewegten Urdruckkrafts-Gewichte von 232 Pfunden wird der Kolben B im Cylinder B mit einem vermehrt sich fortpflanzenden Drucke von 8352 Pfunden, um jenen Raum Inhaltswasser auf den Standpunkt gehoben, der proportional ist mit der Tiefe der Senkung des Kolbens im Urdruckkraft-Cylinder A.

§. 6.

Hier fällt zugleich jene von der Wasserpresse erwirkte Unannehmlichkeit weg, nämlich: daß der Widerstand mit dem Pressen oder Zusammendrücken stets wächst, weil zwischen der Wirkung und hinter dem zu pressenden Körper ein unbeweglicher Widerstand seyn muß, weßhalb die wirkende Kraft einen sehr veränderlichen Widerstand zu überwinden hat.

Da nun bei der Anwendung jener erwähnten Grundsätze für eine Kraftmaschine, die auf den Kolben B ruhende und zu überwindende Last keinen unbeweglichen Widerstand hinter sich hat, und da die zu überwindende Last ehevor im Gewichte ermittelt werden kann, so wird ehevor auch jene Kraftwirkung nach den Erfahrungsvollen Grundsätzen durch den urkraftlichen Gewichtsdruck A bestimmt, um durch das Wasser oder Oel ꝛc. in der verlängerten Mündung a gleich einen sich fortbewegenden flüßigen Kolben von gleicher Basis mit der Mündung a, — im Cylinder B, jene Kraft verhältnißmäßig zu vermehren, um mit selber den mit der bestimmten Last beschwerten Kolben B auf den bestimmten Standpunkt zu heben oder zu drücken.

§. 7.

Diese durch die Erfahrung bestätigten Grundsätze stehen unumstößlich fest; ihre Anwendung für eine Kraftmaschine ist daher aus nachfolgenden Gründen die vorzüglichste, die unübertreffenste vor allen bisher bekannten Kräften, weil

a) das Wasser, das Oel oder jede andere tropfbare Flüßigkeit unmerklich incompressibel ist; daher die Lebensgefahr durch Ueberspannung der sonst angewendeten elastischen Flüßigkeiten hier gänzlich beseitiget ist, weil die Wirkung der größten, bisher unübertroffenen Kraft in das überwiegende Verhältniß zur Last ohne elastische Spannung gebracht werden kann;

b) weil sie wohlfeil im Gange zu unterhalten ist, da außer der höchst anzuwendenden Urkraft gleich dem Drucke von 12 Pferdekräften in jeder Sekunde, schon bei dem Durchmesser von 12 Zollen der Cylinder A und B über 3000 Pferdekräfte für jede Sekunde verwendet werden, und nach den verminderten Dimensionen der Diameter von den Cylindern A und B mittelst einer Urdruckkraft von 2 bis 4 bis 6 bis 8 ꝛc. Pferdekräften dennoch die bisher unerreichten Wirkungen erzielt werden können; — abgesehen von den geringen Kosten der Bewegung dieses urkraftlichen Druckes bedürfen die Cylinder A und B nur eine kleine Menge legend einer anzuwendenden tropfbaren Flüßigkeit, um auf lange Zeit im Gange zu bleiben, wenn die Lufttemperatur nicht unter 3° Reaumur steht, wofür die zur Erhaltung dieser Temperatur nöthigen Vorsichtsmaßregeln durch Heizung wohlfeil beigeschafft werden können;

c) die Anwendung dieser Grundsätze eine universelle Anwendung der dadurch erzeugten Kraftwirkungen zum Triebe aller mechanischen Werke, Schiffe, Fuhrwerke ꝛc. unbedingt und allenthalben zuläßt;

d) jeder kleinste Zufluß von Wasser im Stande ist, unverhältnißmäßig der Urkraft große Wirkungen zum Betriebe großer Werke, als Ursache der urkraftlichen Bewegung hervorzubringen, kurz jede kleine Wasser-, Wind- oder Dampf-Kraft ist als bewegende Urkraft im Stande: die größten Wirkungen zu erzeugen und nach jeder Richtung fortzupflanzen.

e) Endlich, wenn in besondern Verhältnissen zur bewegenden Urkraft unsere zweite Kraftmaschine, die hydrostatische, hydraulische, mechanische, autodynamische Wasserhyd-Maschine angewendet wird, mit den Wirkungen dieser beiden Kraftmaschinen ohne menschlichen, thierischen, oder Windes- und Dampfes-Kräften gleichsam eine autodynamische in den höchsten Wirkungen unübertroffene vereinigte Kraftmaschinen mit allen wünschenswerthen Eigenschaften allgemein benützt werden kann.

Dieß wäre der allgemeine auf Erfahrung und feste Theorie sich stützende Ueberblick, zur erfundenen Anwendung jener bei der Wasserpresse mit unübertroffenen Erfolg gekrönten Grundsätze, für eine universelle Kraftmaschine; und es liegt demnach in dieser Erfindung der erfahrungsvolle Grundsatz fest: „daß die Anwendung des Prinzipes von der Wasserpresse in einen Cylinder als Einspritzungspumpe A, welche einen gleichen Diameter mit dem Kolben B des Kraftvermehrenden Wirkungscylinders B enthält, die Wirkung der Kraftvermehrung die nämliche wie bei der hydraulischen Bramah'schen Wasserpresse sey; wenn dieser Diameter der Urkraft-Einspritzungspumpe bis in seiner tiefsten erforderlichen Stelle sich trichterförmig bis 1 Zoll oder 2 oder 3 Zoll ꝛc. Mündungsweite der Ein- oder Ausspritzungsbasis verenget, welche, bis zum Mittel verengte Basis der Mündung a, sich mittels einer mit dem Diameter a gleichweiten Röhre b im Mittel, oder nach erforderlichen Umständen seitwärts in den Druckvermehrenden Wirkungscylinder B horizontal mit desselben Basis oder Wandung hermetisch einmündet, so daß das Verhältniß der Quadratoberfläche dieser Mündung a kleiner ist, als das Verhältniß der Quadratunterfläche des Kolbens im Cylinder B, nach dem erläuterten Grundsatze in §. 5. — Es können daher diese Verhältnisse wie 1:2 oder 1:3 oder 1:4 oder 1:16 oder 1:30 oder 1:50 oder 1:113 und so fort nach Wunsch der erforderlichen Kraftwirkungen bestimmt werden, je nachdem es der Wunsch irgend eines Unternehmers zum Betriebe von mechanischen Werken für eine Anzahl bestimmter Pferdekräfte seyn dürfte.

Construction einer hydrostatischen, hydraulischen, mechanischen Kraftmaschine.

§. 1.

Nach den bereits wohl erläuterten Grundsätzen ist es klar, daß zwei in der Höhe gleiche Urkraft vermehrende Wirkungscylinder BB auf einer Achse, mittels eines Wagbaumes L spielen, wenn der Kolben Hub 1 Schuh hoch ist, so wird die Länge dieses Wagbaumes L von einem Ende bis zum Mittelpunkte, auf welchem er spielt, 2 Schuh und in seiner ganzen Länge 4 und einige Zoll darüber (sieh Maßstab im Plane II der Durchschnittszeichnung, und Plan I im Grundrisse) haben müssen; weßhalb die beiden Mittelpunkte der Diameter der Cylinder BB 4 Schuh weit von einander entfernt stehen.

Die Halbmesser der an der Wirkungs fortpflanzenden Hauptwelle M befestigten Kurbelscheiben oder Kurbeln NN, haben demnach eine Länge von 0,5 Schuh, und die Länge der Verbindungsstange O mit der Kurbel NN und mit dem Wagbaume L muß bis zum Mittelpunkte des Kurbelzapfens P 3 Schuh, ohne der noch nöthigen Verbindungslänge haben (siehe Plan II den Durchschnitt und Maßstab). Zwei Schuh 9 Zoll parallel vom Mittel der Diameter rückwärts der bei-

den Cylinder BB ist die horizontale Mittellinie der Urkraftswelle QQQQ (sieh Grundriß Plan I), unter welcher Welle Q und Mittellinie die Mittelpunkte der beiden Urkraft-Einspritzungscylinder liegen, welche von dem parallel-horizontalen Mittellinien-Punkt 1 Schuh links und 1 Schuh rechts mit ihren diametrelichen Mittelpunkten entfernt stehen.

Jeder dieser vier situirten Cylinder AA und BB hat einen Durchmesser von 6 Zoll 2 Linien, wovon 6" Diameter für jeden der vier Kolben RRRR, und jene 2 Linien erweiterter Diameter für den freien Kolbenzug verwendet werden (siehe Plan II Durchschnitt).

Die Kolben RRRR sind hohle Dompelaars-Zuiger, welche nach ihrer ganzen Länge auf ihrem Umfange genau rund abgedreht sind; — CC, CC, CC, CC ist ein hohler in die 4 Cylinder AA, BB 5 Zoll tief und 1 Zoll breit versenkter Raum, welcher mit Werg ausgefüllt ist. Dieses Werg, welches die Kolbenliederung versieht, wird durch Anschrauben eines Scheibendeckels dg vom Metalle, welcher in der Mitte 6" 2‴ weite Oeffnung hat, fest zusammengedrückt, so, damit die Kolben in den Cylindern ringsum von dem gedrückten Werge geklemmt werden.

Die dreieckige untere Kante des in einem abgesetzten Cylinder verlängerten Deckels CC, CC, CC, CC (sieh Durchschnitt Plan II), und diejenigen Kanten ββββ des untern Theiles des hohlen 1" weiten in Umkreis laufenden Raumes in den Cylindern AA und BB erleichtern das Zusammendrücken mittels Klappschrauben dd, dd, dd, dd ungemein.

Der 1‴ im Umkreise des Deckels und des Kolbens laufende Zwischenraum wird beständig über den Deckel mit Oel gespeist, damit die Bewegung des Kolbens leicht und ohne große Abnützung von Statten gehe, und damit das Werg auch stets in Oelung erhalten werde.

Damit aber auch beim Einsetzen der Kolben RRRR in die mit irgend einer gewählten tropfbaren Flüßigkeit bereits voll gefüllten Cylinder AA und BB sich allenfalls noch die theils vorfindende Luft, theils aber auch der überflüßige Theil jener voll gefüllten Flüßigkeit abgehen könne, welche durch Niederdrücken der Kolben in den Cylindern BB auf jenen kubischen Raum, welche die Hubhöhe von 1 Schuh erfordert, entfernt werden muß, so ist im Innern am 1 Zoll dicken Boden in der Mitte eines jeden Kolbens eine 3 Linien oder ¼ Zoll (0,25") diameterliche rund gebohrte, und mittels eines Schraubenkolbens verschließbare Oeffnung e, e, e, e (sieh Plan II) angebracht.

Bei Einsenkung der Kolben in die Cylinder BB wird die in jeden Kolben befindliche Oeffnung e horizontal mit der unteren Quadratfläche des Kolbens mittels des kleinen Schraubenkolbens, welcher ¾ Zoll lang, beliedert, und außen hermetisch schließen muß, geschlossen; dagegen jene Oeffnungen e und e in den Cylindern AA bei Einsenkung der Kolben geöffnet sind, so, daß der wegzudrückende Rauminhalt der Flüßigkeit bis zu der erforderlichen Hubhöhe auf 1 Schuh, durch die erwähnten Oeffnungen ee ihren langsamen Abzug nehme.

Die Füllung mit der gewählten tropfbaren Flüßigkeit der vier Cylinder AA und BB wird durch die in der Mitte stehende hydrostatische Flüßigkeit-Ergänzungs-Reserve SS anfänglich dadurch bewerkstelligt, daß diese Reserve voll gefüllt wird, wonach sich die 4 Cylinder mit Austreibung der Luft füllen. Diese Reserve S mündet sich mittels Röhren ff und Kegel-Ventilen gg, welche sich nach den Cylindern AA öffnen, hermetisch in die beiden Cylinder AA ein.

Als Ergänzungs-Reserve dient sie für den Fall, als es die Cylinder AA durch Einsaugung, Vertrockenung oder sonstigen Flüßigkeits-Abgang nicht mehr jenen kubischen Flüßigkeits-Inhalt hätten, um den Kolben im Cylinder B auf einen Schuh hoch heben zu können; daher für diesen Fall die Flüßigkeit-Ergänzungsreserve in jedem Momente die Ergänzung der erforderlichen Menge Flüßigkeit erzweckt, einmal weil das Niveau dieser Flüßigkeit in der Reserve SS mit dem Niveau

der höchsten Standpunkte der Cylinder AA und BB horizontal stehet, einmal, weil der saugende Rückzug des Kolbens A jene erforderliche Menge aus der Reserve durch das Ventil g g an sich bringt.

Nach der durch die Reserve SS bewerkstelligten Füllung der vier Cylinder werden die Kolben RRR horizontal auf die Flüßigkeit eingesetzt, und die übergedrückte Flüßigkeit in Untersätzen gesammelt, wenn die Flüßigkeit Oel, Queckſilber ꝛc. und kein Waſſer wäre.

Die erforderlichen Standpunkte der abwechselnd geradlinigen Bewegung der korrespondirenden 4 Kolben werden nun langsam so lange eingedrückt, bis die wechselweise geradlinige vertikale Bewegung der Kolben auf- und unterwärts für ein Schuh Hubhöhe (hier angenommen, welche auch verlängert werden kann) entsprechend geregelt ist.

Aus den hohlen Räumen der Kolben wird die Flüßigkeit mittels Heber weggezogen, und hierauf die Oeffnung ee im Kolben AA oder BB durch den Schraubenstempel e e geschlossen.

Im Plan II ist die innere Befestigung der Kolbenzugstangen KbKb mittels runden Mutterschrauben hhhhhh sichtbar, welche sich an die im hohlen Kolben angegossenen Stammzapfen iiiii vice versa ansetzen, und sonach die Schraubenzugstange Ka Ka Kb Kb unerschütterlich in der Mitte zum Zuge und Drucke festhalten.

Die urkraftliche Bewegung kann nach Umständen nun durch eine beliebige gewählte Urkraft erzweckt werden, weßhalb die im Plane I und II angedeutete Urkraft J für keine Norme dient.

Gesetzt nun unsere hydrostatische, hydraulisch-mechanische, autodynamische Wasserhub-Maschine sey mit einer Urdruckkraft von 6 Pferdekräften = 1392 Wiener Pfund für jede Sekunde ausgerüstet; daher die Urkraft sich zur Wirkung verhält wie 1 : 36 oder 6 Pferdekräfte zu 216 Pferdekräften, und mit Abzug von 0,3 Reibung = 138 nutzbare Pferdekräfte für jede Sekunde leisten werden.

An der Welle T des Zellenrades J sey ein Stirnrad U befestigt, welches in einen Triebstock V an der Welle Q eingreife; das Zellenrad J mache in einer Minute nur 6 Umgänge, und das Stirnrad Q verursache deßhalb bei jeder Umdrehung 5 Umgänge des Triebstockes V an der Welle Q, so werden die beiden an der Welle Q excentrisch befestigten zum Hub und Druck entgegengesetzten Scheiben mm (sieh Plan I Grundriß) 30mal in einer Minute mittels der Oblongen ZZ (sieh Plan II und I), welche jede mit einer Directionsangel a z a z durch eine gelochte Stange a v zum vertikalen Hube laufen, durch die oben und unten an den Oblongen ZZ sich drehenden metallenen Reibungsrollen nnnn gehen, und nachdem selbe excentrischen volle Kreis-Scheiben 3 Schuh Durchmesser haben, und von ihrem diametralischen Mittelpunkte 0,5′ entfernt excentrisch befestiget sind, so werden diese Excentrica m, m bei einer vollen Umdrehung die Kolben AA in den Cylindern AA wechselweise bald 1′ hoch heben, bald 1′ tief niederdrücken, wodurch im ersten Falle der mit dem gehobenen Kolben A korrespondirende Kolben eines Cylinders B sich senket, im andern Fall der Kolben B mit dem drückenden Kolben A korrespondirend, in die Höhe gedrückt werden, wonach eine volle Kreisbewegung durch Zug und Druck vollendet ist.

In dem Augenblicke aber, als der Kolben A im Cylinder A durch seinen auf 1 Schuh tief gesenkten Standpunkt gekommen, und in dem Augenblicke, als deßhalb der Kolben B mit A korrespondirenden Cylinder B auf 1′ hoch gehobenen Standpunkt gekommen ist, welche Momente durch die gleichen Diameter der Kolbengänge im Cylinder A und B zusammentreffen, so öffnet der Moment des Kolbenrückzuges A durch das Excentricum im Cylinder A das große Kegelventil l in der Wasserwechselröhre DD, welche die Cylinder A und B in der im Plane I und II ersichtlichen Richtung und

Standpunktshöhe verbindet. — Das Daseyn dieser Flüßigkeitswechsel-Verbindung erleichtert so den durch rückgehenden Kolben A saugenden Rückfluß, welcher in demselben Verhältnisse von dem niedergehenden und drückenden Kolben B im Cylinder B unterstützt wird. Da also der Flüßigkeit des Wechsels ihres innegehabten Raumes B zur Einnahme des Raumes A kein Widerstand begegnet, und dieser Wechsel durch ein vergrößertes Flüßigkeits-Wechselrohr D D begünstigt wird, so ist für diesen Fall keine Kraftwirkung verschlingt.

In dem Momente als der Kolben A im Cylinder A den erforderlichen höchsten Standpunkt von 1' erreicht hat, schließt der augenblicklich beginnende Druck des Kolbens A das Kegelventil 1, und ebenso die Wechselwirkung der Flüßigkeit, und die beschriebene Druckwirkung beginnt von Neuem.

Die Anwendung der excentrischen Scheiben für den urkraftlichen Bewegungsdruck hat nebst diesem vorzüglich sein Gutes auch für jene Kraft, welche mittels horizontalen holländischen Windflügeln durch Wind mitgetheilt wird.

Mag für diesen Fall die Windrose sich ändern, wie sie will, so wird stets mittels den entgegengesetzt befestigten excentrischen Hub- und Druckscheiben an der Welle Q der Hub und Druck bewerkstelligt, weil die Wirkung gleich ist, ob die Welle Q sich nach rechts oder nach links umdrehe.

Sofort werden durch die an dem Wagbaume L angebrachten Parallelogramme r r r r die Kolbenzugstangen K b K b stets in der vertikalen Gangrichtung erhalten, und das eine Ende t des Doppel-Wagbaumes L hält den Zapfen u, an welchem die Verbindungsstange O befestigt, die Kurbelzapfen P (sieh Plan I Grundriß) an den beiden Kurbelscheiben N N, die Umdrehung der Haupttriebwelle M bewerkstelligt, an welcher Haupttriebwelle zur Fortpflanzung der Wirkung und des gleichförmigen Ganges ein Schwungrad gebracht werden kann. Die übrigen Kraft fortpflanzenden Verbindungen ändern sich mannigfaltig und geben deßhalb keine Norm.

Der unverkennbare Zweck eines Schwungrades ist

1) die Bewegung der Haupttriebwelle mit einer und der nämlichen Geschwindigkeit zu unterhalten,

2) die Veränderung dieser Geschwindigkeit in jenem Zeittheile zu verhüten, wenn die Kraft sich den lothrechten Stellungen 180° und 1° beim Gebrauche einer Kurbel nähert, wo ihr Kraftmoment abnimmt.

Wenn man nun erwägt, daß die Kraft des Schwungrades mehr durch die Geschwindigkeit vermehrt wird, als daß ihre Gewichtsmasse hiezu gleichviel beitragen solle; denn es wird immer mehr Kraft ansprechen, den Lauf eines schnell bewegten Körpers zu hemmen, als denjenigen eines weniger schnell bewegten Körpers, dessen Schwere verhältnißmäßig größer ist, als dß des erstern.

Wenn man erwägt, daß ein Schwungrad die Kraft einer Maschine nicht vermehre, vielmehr die Bewegung desselben einen Theil der nutzbaren Kraft raubet, und

„nur die kleinen Unregelmäßigkeiten der „bewegenden Kraft oder der Bewegung „der Last beseitigt, wozu seine Trägheit „für jene Augenblicke beiträgt, wo die „bewegende Kraft weniger wirksam ist",

so ist die Anwendung eines Schwungrades immer ein Raub für die Kraft! —

Da nun die Geschwindigkeit der Bewegung der Haupttriebwelle M, welche durch den Zapfen P zweier Kurbel-Scheiben N N mittels der Verbindungsstange O bewegt wird, keineswegs regelmäßig ist, weßhalb diese Kurbel auch einen veränderlichen Widerstand antrifft, welcher, als eine Folge, in der bald beschleunigten bald verzögerten Wirkung des Kreislaufes von 1° bis 180° liegt. —

Also die Kraft ist während der Hälfte des Umganges im ersten Grad des untersten lothrechten Standes der Kurbelverbindungs-Stange = 0,0 und wächst bis zum 23°,5, — wächst aber von diesem Standpunkte an, weil der Hebel sich verlängert in einer beschleunigten Bewegung bis zum 90sten Grad, an welchem Punkte die Kraft ihre größte Wirkung äußert, von da nimmt die Kraft bis zum 157° ab, bis selbe endlich bei der halben Umdrehung im 180°, wo die Kurbel-Verbindungsstange den obersten vertikalen Standpunkt erreicht hat, = 0,0 geworden ist.

Der Hebel kann also in seiner Länge am Standpunkte des 23. und 157. Grad mit der Verhältnißzahl 0,39 für seine Kraftwirkung bestimmt werden. Also die Momentslänge, welche die Kraftwirkung bis zu Null vollbringt, und von da wieder zur Wirkung, — faßt 46 Grade in sich, oder die Verhältnißzahl 0,39 der Kraftabnahme bis zu Null, und von da bis zu 0,39 fängt am untersten Umkreis beim 337sten Grade an, und dauert bis zum 23sten Grade, und fängt am obersten Umkreise beim 157sten Grade an, und dauert bis zum 203ten Grade.

Diese Kraftabnahme wurde bisher mit dem Schwungrade vielmehr durch die Geschwindigkeit seines Fortschreitens bei einer halben Umdrehung von 0 bis 1 ergänzt.

Wenn nun, wie im Grundrisse Plan I ersichtlich ist, die Haupttriebwelle M bis zur Urkraftswelle Q in dem Maße verlängert wird, daß eine einfache Kurbelscheibe E 6″ von der Urkraftswelle Q vertikal und parallel aufwärts entfernt sich bewegt, der verlängerte Gabelzapfen EE an dem sich in der Kurbelscheibe E frei umbewegenden Rundzapfen G mit seiner Mutter Ga, — über der Mitte des Krummzapfens HH an der Urkraftswelle Q (siehe Plan II Durchschnitt) die vertikal stehende Mitte des Krummzapfens Ha mittels einer Verbindungsstange SS, welche ein seitwärts ausspielendes Gelenk tt hat, so wird die kreisrunde Urkraftsbewegung der Urkraftswelle Q mithelfen, die Kurbelscheibe E an der Haupttriebwelle M im kreisrunden Gange zu erhalten, wenn der Standpunkt des Gabelzapfens lothrecht über und in der Höhe des 180° stehet, während der Kurbelzapfen P an den Kurbelscheiben NN im 90sten Grade stehen muß (s. Plan II Durchschnitt).

Die nützliche Wirkung der eben erwähnten Stellung des Gabelzapfens EE und des Kurbelzapfens P ist leicht erkennbar, denn der höchste Kraftmoment des Hebels im 90sten Grade, wo der Kurbelzapfen P stehet, theilt dem Gabelzapfen EE seinen Kraftmoment mit, und addirt der urkraftlichen mit diesem Kreisgange gleichen Bewegung so viele Kräfte zu, als er von dem Kolben BR empfängt, während aber der Kurbelzapfen P aufwärts seinen Kraftshebel bis zum 180sten Grade verkürzt, verlängert sich entgegengesetzt der urkraftliche Hebel EE bis zum 270sten Grade, und addirt im Verhältniß der Kraftabnahme des Hebels P demselben die Zunahme seines urkraftlichen Hebels, — und in dem Momente als der Kurbelzapfen P im 180sten Grade lothrecht am todten Punkte stehet, wirkt die volle Länge des urkraftlichen Hebels EE am 270sten Grade: den Kurbelzapfen P aus seiner lothrechten todten Stellung hinüberzubringen, wonach der Kurbelzapfen P seine zunehmenden Kräfte bis zum 270 Grade dem Gabelzapfen FF der urkraftlichen Bewegung wieder zutheilt, und daher sofort eine ungehinderte Kreisbewegung ohne Schwungrad stattfinden kann, daher keine Kraftverschlingung, sondern eine Kraftausgleichung statt findet, welche durch die an der Haupttrieb-Welle M befindlichen Kraftfortpflanzenden Zahnräder, Winkelräder XX ꝛc. überdieß noch zum gleichförmigen Gange der Kraftmaschine geregelt wird.

Der beigefügte Maßstab entziffert die Stärke der Maschinentheile, so wie der Grundriß Plan I. und der Durchschnitt Plan II. jede Situation der erforderlichen Bestandtheile hinreichend erweisen wird. Das Holzgerüste muß auf das solideste gebaut, die unbewegli

situirten Cylinder AA und BB, die metallenen Lager und Wellenzapfen so fest als nur immer möglich befestigt werden.

Ich glaube dadurch der sonst höchst wichtig erfundenen Anwendung des hydrostatischen Grundsatzes dieser Kraftmaschine eine so wichtige erfundene Eigenschaft der Beseitigung des Schwungrades gegeben zu haben, um die Originalität dieser universellen Kraftmaschine um so leichter zum Triebe von See-Schiffen, Fuhrwerken jeder Art auf Chausseen oder Eisenbahnen anzupassen, weil die Entwicklung der erforderlichen höchsten Kräfte nach allen Dimensionen und Lagen der Cylinder A u. B statt finden kann, nur dürfte bei Kraftwägen die bewegende Urkraft durch Menschenkräfte erzielt werden, wozu vier Menschenkräfte in Abwechslung von Stunde zu Stunde je zwei und zwei Menschenkräfte hinreichend seyn dürften.

Die übrigen hervorleuchtenden Vorzüge liegen für Jedermann auf flacher Hand. So wie unverkennbar die Wirkung des hydrostatischen Paradoxons als Hilfskraft zur Bewegung und zum Drucke der Urkraft im Momente des grössern Widerstandes rotirend im Kreislaufe zurückkehret, und die Wirkungskräfte des Paradoxons in dem Verhältnisse sich mehren, als der Widerstand der Last sich mehrt, wodurch der vermehrte urkräftliche Druck im Augenblicke die vermehrte Wirkung wieder zurückempfindet, und demnach die Kraftwirkung sich nach den grössern oder geringern Widerstand der Last regelt. Das alte mechanische Prinzip: „was durch Geschwindigkeit gewonnen, wird an Kraft verloren," wird hier durch die Wechselwirkung des hydrostatischen Paradoxons zum unübertrefflichen Vortheil der mechanischen Kräfte zum ersten Male dahin abgeändert, daß, was man an Geschwindigkeit gewinnt, setzt der Wasserhebel an Kraft hinzu.

Beschreibung und Zeichnung

der

von S. Haindl, Professor der Maschinenkunde und Maschinenzeichnung an der k. polytechnischen Centralschule, construirt-unterschlächtig-, Kropf- und mittelschlächtigen Wasserräder,

worauf derselbe unterm 20. Febr. 1836 um ein fünfjähriges Privilegium nachgesucht hat.

Die von dem Unterzeichneten construirt-rein unterschlächtig-, sowohl als Kropf- und mittelschlächtigen Wasserräder unterscheiden sich von den bis dahrr bekannten zunächst dadurch:

a) Stehen die Schaufeln nicht mehr radical, sondern sind gegen den Wasserspiegel geneigt, wodurch das Wasser-Aufwerfen an der Hinterseite des Rades vermieden wird, und die Schaufeln sich leichter aus dem Hinterwasser ziehen. Der Neigungs-Winkel der Schaufeln gegen die Radien wird so genommen, daß, wenn die Schaufeln zur Hälfte aus dem Hinterwasser gezogen sind, sie radial auf dem Wasserspiegel stehen.

b) Steht die Schütze nicht mehr senkrecht auf dem Wasserspiegel, sondern ist gegen diesen bedeutend geneigt, möglichst nahe an das Rad hin und so angelegt, daß dieselbe ohne in einer Nuth oder Falz zugehrn, mit großer Leichtigkeit reguliet werden kann.

c) Für Kropf und mittelschlächtige Räder wird das Wasser mehr durch seine Schwere wirksam gemacht, und daher dessen Ausfluß-Oeffnung möglichst hoch angelegt, und von dieser angefangen das Gerinne nach einer Parabel gekrümmt, deren Parameter aus der Geschwindigkeit des Wassers berechnet, übrigens aber durch graphische

Construction leicht und schnell, und so gut bestimmt werden kann, als es zur Ausführung nöthig ist, was in beiliegender Zeichnung ersehen werden kann. Fig. 1.

d) Erhalten die Kropf-Räder gebrochene und die mittelschlächtigen Räder so breite Fang-Schaufeln, daß das Wasser möglichst weit gegen die äußere Radperipherie hingetrieben, und dem Ueberstürzen desselben vorgebeugt wird.

Die rein unterschlächtigen Räder erhalten keine Fang-Schaufeln, sondern die Stoßschaufeln werden nur um 2—3 Zoll breiter gemacht, als die der Kropf-Räder, übrigens unter gleichem Winkel zu den Radien geneigt, wie diese. Nebst dem hängt man die Räder so ein, daß die Schaufeln nur mit ihrer halben Breite in's Wasser eintauchen. Zeichnung Fig. 3.

e) Wird das Gerinne in gleicher Weite bis unter die Mitte des Rades durchgeführt, von da aus aber erhält dasselbe eine Erweiterung an den Seiten Wänden, so wie auch einen bedeutenden Abfall am Boden, wodurch das Ziehen des Rades im Hinterwasser beseitiget wird.

Das Gerinne für halbschlächtige Räder wird, wie aus Fig. 4. ersichtlich, nur cylindrisch geformt, und die Schütze ganz nahe gegen das Rad und so angelegt, daß das Aufschlag-Wasser über dieselbe, statt unter ihr auf das Rad fällt.

f) Wird die Befestigung der Schaufeln mittelst Schrauben, Verbindung des Rades und der Welle mittelst der Arme, so wie deren letztere Zusammensetzung selbst auf eine möglichst einfache und wenigst kostspielige Weise erreicht.

Sollte diese Beschreibung und Zeichnung nicht genügen, so kann beim hiesigen Zeilenhauer Lang ein bereits vor 3 Jahren ausgeführtes Kropf-Rad dieser Art, welches die vollkommenste Zufriedenheit des Hrn. Lang hat, so wie auch ein in der hiesigen Röckenschuß-Fabrike von mir construirtes, und unter meiner Leitung ausgeführtes Rad, eingesehen werden.

Beschreibung und Zeichnung

einer

neu erfundenen Buchdruckerpresse,

worauf Joseph Reitmaier, Buchhändler in Regensburg, und Joh. Georg Winter, Zeugschmied und Mechanikus in Regensburg, am 21. Juni 1836 ein fünfjähriges Privilegium erhalten haben.

Die Buchdruckerpressen von Gußeisen, nach Stanhope, Clymers und Coppers Erfindung sind bei aller ihrer vortheilhaften Anwendung in Deutschland deßhalb noch nicht allgemein verbreitet, weil die bedeutenden Kosten von 5—600 fl. bei Anschaffung einer solchen, noch viele Buchdruckereibesitzer hinderte, sich derselben zu bedienen. Hiedurch, und aus dem Grunde, daß für dergleichen Pressen schon so bedeutende Summen in's Ausland geflossen sind, auf den Gedanken gerathen, ob nicht auch eine Presse herzustellen sey, an welcher nur der zur Hervorbringung der nöthigen Kraft zu einem scharfen gleichmäßigen Drucke erforderliche Mechanismus von Eisen, Alles Uebrige aber von gutem harten Holze sey; und die bei gleicher Wirkung, wie eine ganz eiserne Presse, die unnöthigen Kosten ersparte, haben wir seit einem Jahre an einer solchen gearbeitet, und zu unserer Freude bei Vollendung derselben gefunden, daß unsere Presse bei einem weit einfacherm Mechanismus nicht nur eine bis jetzt nur bei gußeisernen Pressen möglich geglaubte Druckkraft äußert, und auf einen Satz das größte Format gleich abzieht, sondern bei ihrer größern Haltbarkeit eine weit geringere Schwere verbindet, und dennoch der Preis einer solchen Presse nur

einen Kostenaufwand von 200 bis 250 fl. erfordert. Diese Presse ist in ihrer Form ebenso verändert, als in ihrer Construction verbessert, und der Mechanismus so beschaffen, daß der stärkere oder schwächere Druck nach Bedürfniß geändert werden kann, und das Heben und Sinken des Tiegels durch Hebel mit Gegengewichten auf eine Art bewirkt wird, die durchaus keine bedeutenden Beschädigungen, wie bei gußeisernen Pressen durch Springen der Federn, und die dadurch verursachten theuern Reparaturen, zuläßt. Ebenso zeichnet sie sich auch hinsichtlich ihres Baues durch ein gefälliges Aeußere vor allen gußeisernen Pressen aus. Auch ist der Bau dieser Presse so construirt, daß ein Schmutzen (Beschmutzen des Papiers durch Abfärbung der Form), welches selbst bei gußeisernen Pressen nicht vermieden werden kann, unmöglich ist, und gewähret in soweit dem Drucker schon in dieser Hinsicht den wesentlichen Vortheil, ohne alle Mühe und Aufenthalt eine reine und schöne Arbeit liefern zu können.

Beschreibung der Presse mit ihren einzelnen Theilen.

Wenn gleich das Gestell dieser Presse, um unnöthige Kosten zu vermeiden, von Holz ist, so steht sie doch so fest, wie eine gußeiserne, ohne der geringsten Stütze zu bedürfen. Das Gestell ist von Eichenholz und durch die Postamente und Säulen, gehen zwey starke eiserne Stangen, oder Schraouben mit welchen das Gestell mittelst Schraub-Muttern zusammengeschraubt wird, und die selbes sehr fest dadurch zusammen halten. Der Tiegel und das Fundament ist von Eisen; auf der Laufbahn wird das Fundament von 4 unter denselben befindlichen Schienen und den dazwischen sitzenden Stahlfedern so getragen, daß es außer dem Drucke immer etwas über die Wände, auf welche es sich während des Druckes aufsetzt, erhoben bleibt. Das Ein- und Aus-Fahren mit dem Fundamente geschieht ganz leicht durch eine einmalige Umdrehung der Kurbel. Die Laufbahnen sind von Eisen so verfertigt, daß das Oel darin stehen bleibt. Der Tiegel wird von zwei eisernen Stangen, welche in der eisernen Scheibe, die auf denselben liegt, befestigt sind, frei schwebend über dem Fundament getragen. Durch diese Scheiben gehen 4 Stellschrauben in den Tiegel, um denselben die wagerechte Richtung beliebig und accurat geben zu können. Die eisernen Stangen gehen zwischen der Brücke und dem Aufsatz durch meßingene Säulen, in welche dieselben ganz eingepaßt sind, und wodurch der Tiegel beim Auf- und Niedersteigen eine sanfte, sichere, nicht schwankende Bewegung erhält. An den aus dem Aufsatz herausgehenden Enden der eisernen Stangen sind Stifte angebracht, unter welchen die kurzen Aeme der Hebel greifen, durch welche der Tiegel nach jedesmaligem Drucke von den auf den langen Armen sitzenden Kugeln oder Gegengewichten gehoben wird.

Zum Druck-Mechanismus gehört Folgendes:

Oben auf der Scheibe über dem Tiegel sitzt eine Büchse, in dieser befinden sich zwei einander gegenüber schräg aufsteigende Lager von gehärtetem Stahle, auf welchen von oben 2 Zähne ebenfalls von Stahl auftreffen. Diese Zähne sitzen nach oben einander gegenüberstehend an einer Scheibe fest, die mit der Druck-Spindel ein Ganzes ist. Diese Spindel geht durch die Brücke bis unter den Aufsatz und hat zwischen der Brücke und dem Aufsatz einen Kopf, in welchem ein kurzer Arm angebracht ist, der durch einen Steg mit einem zweiten Arm oder Hebel in Verbindung steht, und durch 2 Bolzen eine charniermäßige Bewegung erhalten. Der kurze vom 2ten Hebel erscheint in der Abbildung bei der linken Säule, der lange Arm läuft von da aus quer über die Presse hin, und endigt sich auf der rechten Seite in einem hölzernen Handgeiff. Wird nun dieser Handgriff von dem Drucker nach sich gezogen, was ohne alle Anstrengung des Arbeiters geschieht, so setzt er den 2ten Hebel durch den Steg in Bewegung, der Tiegel senkt sich, der Druck ist vollendet, und der Handgriff springt von selbst wieder zurück, indem der Tiegel sich hebt. Der Deckel besteht aus

zwei in einander geketteten Rahmen, und erhält seine Bewegung zwischen den Spitzen zweier Schrauben, welche nach Bedürfniß höher oder niedriger gestellt werden können, und ihm eine weit höhere Bewegung geben, als Charniren, und hiedurch das bei vielen Pressen oft unvermeidliche Schmutzen der Form vermeiden. Im Uebrigen ist Deckel, Rahm und Tampour ganz nach französischer Art eingerichtet.

Die Länge des Tiegels beträgt 26 Zoll } bayerisches
„ Breite „ „ „ 21 Zoll } Maaß

Die ganze Presse wiegt 7—8 Zentner. Die Presse ist mit Oelfarb schwarz angestrichen, und Eisenzeug und Messing fein polirt.

Beschreibung
des
Torf-Verkohlung-Ofens,

worauf Hermann v. Razemann, Lieutenent à la Suite in Bayreuth, sich am 28. Juni 1836 ein 15jähriges Privilegium ertheilen ließ.

Der von mir zur Torf-Verkohlung in Anwendung zu bringende Ofen hat die Hauptabsicht, neben einer, bei weiten größern Ausbeute an festen und brauchbaren Kohlen zwei Nebenprodukte zu gewinnen, nämlich: eine mit Holzessig reich geschwängerte Flüssigkeit und einen Theer.

Zur größern Deutlichkeit verbinde ich mit der Beschreibung des Ofens den Gang des Verkohlungs-Prozesses.

Eine, auf einen 2 Fuß hohen, 7 Fuß breiten und 19 Fuß langen Herde, in Ziegelstein erbaute Retorte, welche mit einem einfachen Tonnengewölbe mit einer Höhe von 11 Fuß schließt, ist bestimmt, den zu verkohlenden Torf in sich aufzunehmen; sie ist auf einen Abstand von 1½ Fuß von einem Mantel umgeben, der von einem feuerständigen Material gebaut seyn muß, und welcher sich, wie der Breite-Durchschnitt des beigefügten Planes zeigt, auch über der Retorte gewölbt, so daß sich beide Bögen oben auf 6 Zoll Breite vereinigen, der durch beide Wände gebildete leere Raum B dient als Schiergasse.

Das hier angelegte und wohlunterhaltene Feuer, welches durch die bei D angebrachten Aschenfälle und Roste dirigirt wird, entwickelt bald in dem, in der Retorte eingeschlichteten Torf, Dämpfe.

Diesen ist auf der Grundfläche des Rostes durch den Graben G ein Ausweg verschafft, von wo aus sie in einen weiter unten zu beschreibenden Kühl-Apparat geleitet werden.

Die Retorte ist von 6 Zoll gebranntem Stein ausgeführt, besteht aus 2 parallel laufenden Wänden mit 5 Fuß Abstand in lichten, welche oben und unten durch halbkreisförmige Wände zu einem Oval geschlossen werden.

Das die Retorte bildende Gemäuer ist unten, wo es auf dem Herde H aufsitzt, um 2 Zoll nach Innen eingezogen, und wird 1) durch 8 Schleudern, die in die Umfassungsmauer eingezogen sind, gehalten; ferner steigt am hintern Ende als Scheidewand in der Schiergasse eine keilartige Rippe empor, welche in dem Grundriß, mit M bezeichnet, ersichtlich ist, wie es auch in seiner Kuppel dnech Bindesteine mit dem Gewölbe der Umfassungsmauer verbunden wird.

Die Umfassungsmauer, welche 2 Fuß über den Grund heraus senkrecht aufgeführet wird, bildet mit dem Herde H der Retorte die beiden Aschenkästen D D, auf welche eine der Brennkast des Torfes angemessene Reihe von Roststäben angebracht werden.

Von dieser Basis aus neigt sich die Umfassungsmauer bei gleicher Stärke und einer Höhe von 7 Fuß um 6 Zoll gegen die Retorte, worauf dann ein Deck-

gewölbe darauf gesetzt wird, welches die Schiergasse mehr und mehr so verengt, bis sie sich mit der Retorte auf 6 Zoll von ihrem Mittelpunkte aus ganz vereinigt; eben so tritt die Umfassungsmauer an ihrem hintern Ende bis auf einen Abstand von 2 Zoll an die Wand der Retorte, wodurch die größere Wirkung der Flamme erzielt wird.

Zur weitern Dirigirung des Feuers sind an dem hintern Ende der Umfassungsmauer bei F 6 paarweise über einander stehende Oeffnungen von 4 Zoll im Quadrate gelassen, die nach Bedürfniß geschlossen werden können.

Um aber die Einwirkung des Windes auf den Ofen zu vermeiden, wird vor diese Zuglöcher ein 5 Fuß in lichten grosser Kasten in Stein angebaut, wie bei K ersichtlich.

Die auf der Sohle des Heedes befindliche Rinne G, welche den Zweck hat, die entbundenen Torfdämpfe abzuführen, ist mit durchlöcherten, von feinem Thon gemachten und glasirten Fleßziegeln durch die ganze Länge der Retorte überlegt und ist an ihrem Ende mit einem eisenen Rohr N verbunden, welches 2½ Zoll im Durchmesser und 7 Fuß lang unter der Umfassungsmauer durchgeführt ist.

An dieses eiserne Rohr schließt sich eine 12 Fuß lange hölzerne Röhre M von gleichem Gehöhre an, wie auch diese durch ein kürzeres Stück Eisenrohr O mit dem Hauptkühlungskasten P in Verbindung gesetzt ist. Diese 3 Röhren N M und O dienen zu nichts anderem, als den entweichenden Dampf zur Verdichtung vorzubereiten und werden mit frischem, immer feucht zu haltenden Sand bedeckt gehalten.

Der Hauptkühlungskasten P, welcher 3 Fuß hoch, 8 Fuß lang und 3 Fuß breit gemacht wird, ist von gutem Kiefernholz, wohl verbunden und mit Zinkblech ausgeschlagen; der aus beliebigem Metallblech darauf luftdicht befestigte Deckel hat die Form eines Sarges. Die obere Platte desselben sowohl, als der auf den Kasten selbst aufsitzende Rand dieses Deckels sind mit 3 Zoll hohen Leisten vom gleichen Metallblech umgeben.

Auf diesen durch die Leisten gebildet werdenden Becken leite ich frisches Wasser, welches über den obern Rand überrieselend die schiefen Flächen des Deckels bespült; da aber von der unteren Leiste aufgefangen und durch ein beliebig anzubringendes Rohr abgeführt wird.

Die sich an diesem Deckel verdichtenden Dämpfe schlagen sich als eine brenzliche Flüßigkeit nieder, die bei ihrem völligen Erkalten in sich selbst Theer absetzt, welches mit den damit angestellten Versuchen zur Bereitung von Leuchtgas anwendbar ist, während die zurückbleibende Säure noch eine große Quantität des besten Gerbestoffes enthält. — An der der Eingangsröhre gegenüber stehenden Seite ist in dem Kühlkasten noch ein S Rohr befestigt (Q), was diejenigen Dämpfe, die sich an der Decke des Kastens nicht verdichten, abführt. — In einer darunter gestellten Vorlage gewinnt man immer noch etwas Flüßigkeit.

Beschreibung

des

von J. A. Ranzenberger in Pappenheim erfundenen Mittels zur Bereitung eines haltbaren Farbenüberzugs der sogenannten Solenhofer Marmorschiefer zu Dach- und Thurmbedeckungen,

worauf sich derselbe ein Patent auf 12 Jahre ertheilen ließ.

Durch dieses Mittel sollen die erwähnten Dachbedeckungen eine haltbare beliebige Farbe erhalten, welche nicht allein den Dächern einen freundlichen Anblick ver-

schafft, sondern auch die Dächer selbst vor dem schädlichen Einfluß der Witterung besser als bisher bewahrt.

Die Bereitungsart ist folgende:

Zu 20 Loth im Feuer aufgelösten Bernstein werden 6 Loth Oelfirniß gesetzt, und 1 Pfund Terpentinöl zugegossen.

Unter diese Masse werden grüne, blaue, gelbe oder sonst beliebige Mineralfarben gerieben, und solche dann auf dem wenigstens 4 Grad erwärmten Stein aufgetragen.

Verfahrungsweise, um Verzierungen auf lithographischem Wege in verschiedene Stoffe einpressen zu können;

worauf sich Max Pfeiffer, bürgl. Tapezier, und Johann Minsinger, Lithograph in München, am 1. August 1835 ein Privilegium für 10 Jahre ertheilen ließen.

Zubereitung des Steins.

Man nehme eine gewöhnliche Solenhofer- oder weiße Marmor-Platte, jedoch wenn die Sache zum Pressen bestimmt ist, von einer Dicke von 3 — 4 Zoll, schleife selbe ganz glatt mit Bimsstein ab, bis die Oberfläche einen Glanz erhält. Ist dieß geschehen, so wird die beliebige Zeichnung darauf gebracht, und mit folgendem Deckfirniß mittels eines Pinsels gedeckt, so daß die ganze Zeichnung schwarz erscheint.

Bestandtheile des Deckgrundes und dessen Zubereitung.

Man löse über gelindem Kohlenfeuer in 1½ Pfd. Terpentinöl ½ Pfund Asphalt vollkommen auf, ist die Auflösung hergestellt, so setze noch 2 Loth reinen Mastix bei und lasse das Ganze unter vielem Rühren über gelindem Feuer sich vereinigen; nachdem die Masse ganz flüßig ist, wird sie in einer gut verbundenen Flasche zum fernern Gebrauche aufbewahrt.

Ist nun die Zeichnung mit diesem Deckgrund gut gedeckt, so schreitet man auf folgende Weise zum Erheben der Zeichnung. Man fasse den Stein mit der Zeichnung mit dem bekannten Klebwachs 1 Zoll hoch ein, damit das Aetzwasser aufgegossen werden kann, bringe den Stein sodann auf einen wagerechten Tisch, und übergieße selben 3 Linien hoch mit der nachstehenden Flüssigkeit, welche jedesmal so lange darauf gelassen werden muß, und beständig mit einem weichen Pinsel in Bewegung zu erhalten ist, bis selbe vollkommen durch den Kalk des Steines gesättigt ist, welches man an der Unthätigkeit der Säure auf dem Steine wahrnimmt. Dieser Zeitpunkt läßt sich genau bestimmen, und tritt dann ein, wenn das Aufbrausen, welches durch Entweichung der Kohlensäure entsteht, die aus dem Kalke entbunden wird, aufhört, und die Flüssigkeit, welche nun aus salzsaurem Kalk besteht, ein Stückchen hineingetauchtes Lakmuspapier kaum merklich oder gar nicht mehr röthet. Ist die Säure also gesättigt, so wird sie abgegossen, und man wird in einer Zeit von 3 — 4 Minuten eine Erhöhung der Zeichnung von ½ Linie wahrnehmen. Ist aber die Zeichnung zu dem bestimmten Zwecke noch nicht hoch genug, so wird bis zur beliebigen Höhe mit dem Aufgießen fortgefahren, und man ist im Stande in einer Zeit von 15 — 18 Minuten eine Höhe von 2½ Linien zu erhalten.

Bereitung des Aetzwassers zur Erhöhung.

Man mische unter destillirtes oder Regen-Wasser rectifizirte Salzsäure, daß, wenn selbe gut mit dem Wasser vermengt ist, an der Laugenwage nach Baccano 3 Grad zeigt, welche Mischung für Steine von lichter Farbe aber nur allein angewandt werden kann; hat der Stein eine dunkelgraue oder bläuliche Farbe, so wird das Aetzwasser um 2 Grad stärker nämlich zu 5 ange-

nommen, da der graue Stein kompakter ist, als der mit lichter Farbe.

Hat man die Flüssigkeit nach obiger Angabe bereitet, so gieße man vor der Anwendung derselben in eine Maaß 2 Löffelvoll aufgelösten arabischen Gummi, welches die Säure verhindert den Stein ungleichmäßig anzugreifen. Ist nun die Zeichnung hinlänglich erhoben, so wird das Klebewachs abgenommen, der Stein durch Terpentinöl von dem Deckgrunde befreit, wo sich die erhobene Zeichnung in der Farbe des Steins zeigen wird.

Verfahren bei Einpressung der Verzierungen in verschiedene Stoffe.

Man bringe den Stein in die lithographische Presse, behandle ihn, wie einer zum lithographischen Drucke behandelt wird, und verfahre, wie folgt: Nachdem nun der Stein vollkommen rein und trocken ist, bringe man den Zeug oder das Leder mit der Oberseite auf die erhabene Zeichnung, bedecke selbe mit der, mit dickem Leder überzogenen Rahme, und lasse so das Ganze mit einem Drucke von 80 — 90 Ctr. durch die Presse gehen, wodurch sich die Zeichnung vollkommen in dem aufgelegten Stoff eindrückt. Will man das Gepreßte auf Leder oder andere Stoffe mit Farbe, so darf die Verzierung nur mittelst einer lithographischen Walze eingewalzt werden, und man erhält den Abdruck in der aufgetragenen Farbe.

Bei Zeichnungen, welche auf dem Stoffe erhaben wieder gegeben werden sollen, wird beim Decken der Zeichnung auf den Stein gerade entgegengesetzt verfahren, wie bei der Erhebung einer Zeichnung, welche in den Stoff eingedrückt zu erscheinen hat, da die Verzierung bei ersterem in die Tiefe, statt erhaben, geätzt werden muß.

Einziehung von Gewerbs-Privilegien.

Von der Königlichen Regierung von Oberbayern Kammer des Innern, wurde die Einziehung des dem Färbergesellen Sebastian Moreth aus Neukirchen, Landgerichts Kötzting, zur Zeit in der Vorstadt Au, unterm 7. August 1838 verliehenen und unterm 10. desselben Monats und Jahrs ausgeschriebenen sechsjährigen Gewerbs-Privilegiums auf dessen eigenthümliches Verfahren beim Reinigen des Wassers von den fremdartigen, beigemischten Stoffen während des Färbens verfügt.

Von der Regierung der Pfalz, Kammer des Innern, wurde die Einziehung des, dem Otto Pauli Vater und Sohn aus Landau unterm 27. August 1835 verliehenen und unterm 30. Dezember 1835 ausgeschriebenen zehnjährigen Gewerbs-Privilegiums auf die Einführung der von Tripier und Sellique in Paris erfundenen Gasbeleuchtungsmethode mittelst carbonisirten Wasserstoff Gases ausgesprochen.

Berichtigungen im August-Hefte.

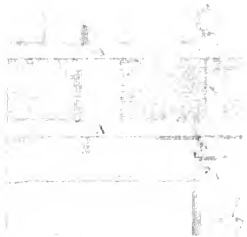
S. 466 Z. 6 lies: Feuchtigkeits-Zustand statt: Feuchtbarkeits-Zustand.
" " Z. 8 l. Wärmeleitung st. Wärmeableitung, ebenso Z. 2 von unten.
S. 472 Z. 5 v. u. l. Reaction st. Reagens.
S. 479 Z. 6 von oben l. an st. in.
S. 481 Z. 1 v. o. l. Metall Wasser st. Metall-Wasser.
S. 483, 484 u. 488 l. Dr. W. Gintl st. D. W. Gitti.
S. 490 ist bei dem Aufsatze über Fixirung der Lichtbilder von v. Kobell und Steinheil zu setzen: (aus den gelehrten Anzeigen der königl. bayer. Akademie von d. Verf. mitgetheilt.)
S. 500 Z. 19 l. mechanische st. mechnische.
S. 513 Z. 7 l. warm st. warum.
S. 513 Z. 3 v. u. l. daher st. dadurch.
S. 514 Z. 8 v. o. l. in die äussere kalte Luft st. der äusseren kalten Luft.
S. 522 Z. 15 v. u. l. Pumpe st. Plumpe.
S. 528 l. Beaume's Aräometer st. Beaumes Tremeter.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Heft XI u. XII.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. Monate November und December 1839.

Verhandlungen des Vereines.

In den Sitzungen des Central-Verwaltungs-Ausschusses vom 9. bis 23. Oktober wurden ohne Namhaftmachung der kleineren inneren Angelegenheiten des Vereines folgende wichtigere Gegenstände berathen und erledigt:

1) Der Unterricht in der Pyrotechnik an der polytechnischen Schule und die damit in Verbindung stehende Erbauung eines Versuchslokales für verschiedene Feuerungsarten.

2) Mehrere mechanische Erfindungen des Gastwirthes Mutschmann in Oberfranken wurden gewürdigt;

3) und über das Unterstützungs-Gesuch des Hafnermeisters Stiller in München ausführliches Gutachten an die königl. Regierung von Oberbayern abgegeben.

4) Mehrere Anfragen von königl. Stellen wie von Privaten über einzelne Fabriken wurden beantwortet;

5) die Belehrung über das Torfstechen fortgesetzt, und besonders herausgegeben.

6) Ferner wurden mehrere Gutachten in Privilegien-Streitigkeiten über die Neuheit der bezüglichen Erfindungen an den Stadtmagistrat München für die königl. Regierung von Oberbayern abgegeben.

7) Hinsichtlich der Einstellung der Schurfarbeiten auf Braunkohlen wurden mehrere Beschlüsse gefaßt, deren Resultat in dem nächsten Hefte nachgetragen wird.

8) Endlich knüpfte der Ausschuß mehrere neue Verbindungen mit auswärtigen Redaktionen technischer Zeitschriften an, und vereinigte sich dahin, die Vorzüglichsten derselben von 1840 an durch die Post zu beziehen, um scheller in den Besitz der technischen Novitäten zu kommen.

9) Eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Privilegien wurde erledigt, theils durch Bekanntmachung, theils durch Einziehung wegen gesetzlicher Mängel.

10) Die Vereinsbibliothek erhielt wieder einen namhaften Zuwachs an neuen Werken, deren Ausleihung an Vereins-Mitglieder, selbst in große Entfernungen und fortwährend statt hat.

11) Als ordentliche Mitglieder wurden aufgenommen:

1) der k. Bezirks-Ingenieur Herr Jos. Nadler in Regensburg;

2) der Färber und Bürgermeister Herr Georg Baumecker in Eggenfelden.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber die gasförmigen Produkte des Hohofen-Prozesses und deren Anwendung als Brennmaterial.

Bei dem churfürstlich Hessischen Eisenhüttenwerke zu Veckerhagen wurden von Hrn. Dr. Bunsen in Verbindung mit dem dortigen Hütten-Inspektor Pfort Versuche über die Zusammensetzung der bei dem Hohofen-Prozesse sich bildenden Gasarten gemacht, welche eine sehr interessante und sicher gegründete Aufklärung sowohl über den Hohofen-Prozeß im Allgemeinen, als insbesondere über die Anwendung der erwähnten Gasarten als Brennmaterial gewähren.

Bei der großen Wichtigkeit des Gegenstandes für das Hüttenwesen theilen wir unsern Lesern den erschöpfenden Aufsatz des Hrn. Dr. Bunsen unverändert mit, wie er aus Poggendorfs Annalen Bd. XLVI. S. 193 — 227, in das polytechnische Centralblatt 5ter Jahrgang Stück 27 u. 28 und in das polytechnische Journal von Dingler Bd. LXXII. Heft 6 übergegangen ist.

Um die Gase aus verschiedener Teufe des Hohofenschachtes aufzusammeln, bediente man sich eines langen, aus Flintenläufen zusammengeschweißten Eisenrohres, welches am obern Ende mit einer langen Bleiröhre und durch diese mittelst Caoutchoukverbindungen mit einer hinreichend langen Caoutchoukröhre zum Austrocknen der Gase und einer ganzen Reihe kleiner, etwa 15 Cub. Cnetimtr. fassender Glasröhrchen zum Auffammeln der Gase verbunden war; das letzte der fein ausgezogenen Glasröhrchen stand durch ein Rohr mit einer Luftpumpe in Verbindung. Nachdem die Dichtigkeit dieser Vorrichtung bei dem Drucke einer halben Atmosphäre geprüft war, wurde das Eisenrohr mit einem feuerfesten Beschlage versehen, und von 1½ zu 1½ Fuß mit einem Drahtringe umwunden, um die Tiefe der Einsenkung bestimmen zu können. Während dasselbe, etwa 5 Zoll von dem Kernschacht abstehend, auf der Windseite mit den Gichten in senkrechter Richtung niederging, ließ sich das Bleirohr leicht an einen zum Experimentiren geeigneten Ort leiten. Die Gase strömten aus diesem, in verschiedener Krümmung fortgeleiteten Kanäle mit fühlbarer Gewalt aus, ließen sich, obgleich sie völlig erkaltet waren, sehr leicht entzünden, und brannten mit bläulichgelbrother Flamme ruhig an der Mündung fort. Obgleich sie sogar das auf beiden Seiten mit Baumwolle verstopfte Chlorcalciumrohr und die feinen Oeffnungen der vorgelegten Glasröhrchen freiwillig durchströmten, so wurde doch der größern Sicherheit wegen das Ende des Apparats mit einer Luftpumpe verbunden und so lange Luft durch das Röhren-System hindurchgesogen, bis man versichert seyn konnte, das Gas aus der beabsichtigten Tiefe unvermischt erhalten zu haben. Um jede Verunreinigung und Verwechselung unmöglich zu machen, wurden die Röhrchen sogleich an Ort und Stelle hermetisch mit dem Löthrohr verschlossen, mit einer Demantfeder bezeichnet, und erst bei der eudiometrischen Untersuchung unter Queckfilber wieder geöffnet.

Zu den Versuchen diente ein vom Verfasser selbst getheiltes und kalibrirtes Queckfilbereudiometer von solchen Dimensionen, daß sich noch Tausendtheile des gewöhnlich angewandten Gasvolumens durch Schätzung bestimmen ließen. Der Kohlensäuregehalt des Gasgemenges wurde durch eine um einen Clavierdraht gegossene, befeuchtete Kalihydratkugel bestimmt, an welcher vier Drahtspitzen so mit eingegossen waren, daß

die Kugel beim Emporschieben in dem Eudiometer die Wände des Glases nicht berühren und mit Kali befeuchten konnte. Um sodann die Menge des Grubengases, Wasserstoffes und Kohlenoxyds zu bestimmen, wurde aus kleinen, vor der Glasbläserlampe gefertigten, mit chlorsaurem Kali gefüllten Retorten Sauerstoff entwickelt, und nach völliger Austreibung der atmosphärischen Luft aus dem nur $\frac{1}{2}$ Linie weiten Retortenhalse unmittelbar zu dem gemessenen, von Kohlensäure befreiten Gasvolum geleitet. Nach Verbrennung der Gase und nach Absorption der gebildeten Kohlensäure hinterblieb der Stickstoff mit überschüssigem Sauerstoff gemengt, von dem er leicht durch eine auf obige Weise vorgerichtete Phosphorkugel befreit werden konnte. Dabei ist zu bemerken, daß die durch die Tension der gebildeten phosphorigen Säure bewirkte Volumenvergrösserung zu $\frac{1}{10}$ durchschnittlich angenommen und in Rechnung gebracht wurde.

Reducirt man die erhaltenen Gasvolumina auf gleichen Druck und gleiche Temperatur, und nennt man:

1) das angewandte Volumen α,
2) das Vol. nach Absorption der Kohlensäure β,
3) das Vol. nach Zulassung des Sauerstoffs γ,
4) das Vol. nach erfolgter Verbrennung δ,
5) das Vol. der Absorpt. der gebildet. Kohlensäure ε,
6) das Vol. nach Absorpt. des rückst. Sauerstoffs η,

so beträgt:

1) der Kohlengehalt $\alpha-\beta=a$,
2) der Stickstoffgehalt $\eta-\frac{1}{10}=b$,
3) der Gehalt der brennbaren Gase zusammen $\alpha-a-b=c$,
4) der in die Verbrennung eingegangene Sauerstoff $\beta-\gamma-\varepsilon+\gamma-\frac{1}{10}\gamma=d$,
5) die erzeugte Kohlensäure $\delta-\varepsilon=e$.

Unter diesen Grössen sind nur drei unbekannte, für welche sich leicht drei Gleichungen finden lassen. Nennen wir die Menge des Kohlenoxyds x, die des Grubengases y und die des Wasserstoffs z, so ist zunächst:

$$x+y+z=c.$$

Geht man ferner von dem Umstande aus, daß Kohlenoxyd und Wasserstoff, um zu Kohlensäure und Wasser zu verbrennen, die Hälfte ihres Volumens an Sauerstoff bedürfen, das Grubengas aber sein doppeltes Volumen, um in Kohlensäure und Wasser verwandelt zu werden, so erhält man als zweite Gleichung:

$$\tfrac{1}{2}x+\tfrac{1}{2}y+2z=d.$$

Die dritte folgt endlich aus dem Umstande, daß Kohlenoxydgas, wie das Grubengas, sein gleiches Volumen an Kohlensäure erzeugt, wenn es mit Sauerstoff verbrennt, nämlich:

$$x+y=e.$$

Demnach ergeben sich die Werthe von x, y, z:

$$x=c-\frac{2d-e}{3},\quad y=\frac{2d-c}{3},\quad z=c-e.$$

Diese Gleichungen reichen zur Untersuchung der Gichtgase hin, da sich, wiederholten Versuchen zufolge, keine anderen brennbaren Gasarten darin finden, als die erwähnten.

Die Resultate der Versuche finden sich nun in folgender Tabelle vereinigt:

Nummer d. Versuchs	Tiefe unter der Oberfläche	Tiefe unter d. Kohlengicht	Windpressung	Windtemperatur nach Celsius	Zusammensetzung des Gases aus dem Volumen in 100. Stickstoff	Kohlenoxyd	Kohlensäure	Wasserstoff	Grubengas
1	3′	1′	17 3.	250°	60,78	26,29	8,74	1,96	2,23
2	4′ 5″	2′	16,1″	243	60,07	25,31	11,17	1,41	2,04
3	6′	3′	16,3	267	64,63	27,95	3,32	1,80	2,30
4	7′ 6″	4′ 9″	16,8	284	60,94	32,59	3,49	2,32	0,66
5	9′	7′10″	16,9	289	62,30	32,23	4,67	0,38	0,42
6	12′	9′ 4″	17	280	59,93	28,57	7,66	1,41	2,53
7	15′	13′	17,2	315	62,96	31,61	5,95	0,24	0,24

Das Verhalten des Ofens in diesen Versuchen war folgendes:

Ad 1) Etwas unruhiger Gang; Schlacke blasenwerfend, zähe, schwach grünlich; Tümpel- und Gichtflamme nicht ganz durchsichtig, gelblich.

Ad 2) Geringes Senken der Gichten auf der Windseite; Tümpelflamme hellgelb, leuchtend; Gichtflamme nicht ganz durchsichtig, fahl und leuchtend; rohes Erz vor der Form; Schlacke zähe und gaar; Gaarrauch nicht sehr stark; Eisen von guter Beschaffenheit.

Ad 3) Tümpelflamme ruhig leuchtend, schwach hervordringend; Gichtflamme gelblich fahl leuchtend; Form hell und ruhig; Schlacke gaar, jedoch etwas grünlich; nicht sehr starker Gaarrauch.

Ad 4) Tümpel- und Gichtflamme schwach leuchtend, ohne starken Gaarrauch; Form hell und leuchtend; Schlacke stark grünlich gefärbt; rohes Erz vor der Form; ungleiche Senkung der Gichten an der Windseite. Wasserdampfentwicklung im Rohr von diesem Punkte an abwärts aufhörend.

Ad 5) Tümpelflamme weiß, etwas dampfend; Gichtflamme durchsichtig, wenig leuchtend, mit etwas mehr Gaarrauch; Form nicht sehr hell; Wind auf der Schlacke flatternd; die sehr hoch stehende Schlacke stark grün gefärbt.

Ad 6) Gaarer ruhiger Gang; Tümpel- und Gichtflamme röthlich schwach leuchtend; Schlacke noch ziemlich grün; Form sehr hell; starker Gaarrauch.

Ad 7) Tümpelflamme stark hervorbrechend, leuchtend; Gichtflamme durchsichtig, röthlich bläulich; Form sehr hell; starker Gaarrauch; Erzgang ruhig; Schlacke schwach grünlich.

Bei näherer Betrachtung der angeführten analytischen Resultate fällt nun sogleich Folgendes in die Augen:

Der bedeutende Kohlensäuregehalt in der oberen Gicht nimmt plötzlich ab, und bleibt sich dann, mit kaum merklicher Zunahme nach Unten, ziemlich gleich. Diese plötzliche Zunahme muß als Folge einer Kohlensäure-Entwicklung in dem oberen Theile des Ofens betrachtet werden, welche bei der hier herrschenden Temperatur beginnt, und durch die hier auftretende Atmosphäre von Wasserdampf vorzugsweise begünstigt wird. Aeusserst merkwürdig und ganz gegen die bisherige Annahme streitend, erscheint die fast ganz gleichbleibende Menge des Kohlenoxydgases von der zweiten Gicht an bis zu einer Teufe von 14 Fuß, und wahrscheinlich noch darüber hinaus. Diese Thatsache scheint zu beweisen, daß der Sauerstoff der eingeblasenen Luft, bei dem vorhandenen Ueberschuß von glühendem Kohlenstoff, sogleich zu Kohlenoxyd verbrennt, und daß mithin die niedere Oxydationsstufe bei der Verbrennung gleich ursprünglich so lange gebildet wird, als nicht ein Uebermaaß von Sauerstoff vorhanden ist. Das Vorkommen des Wasserstoffs im Gasgemenge erklärt sich aus einer Wasserzersetzung auf Kosten des reducirten Eisens. Aber nicht nur das Eisen, sondern auch die Kohle bewirkt eine solche Zersetzung. Denn leitet man Wasserdämpfe über glühende Kohlen, so wird nur freies Wasserstoff-Gas, Kohlensäure und Kohlenoxyd gebildet. Da sich an diese bisher gänzlich verkannte (?) Zersetzungserscheinung Betrachtungen knüpfen lassen, aus denen vielleicht neue Vortheile für den praktischen Betrieb des Hohofenprozesses hervorgehen könnten, so führt der Verf. hier die Analyse eines Gasgemenges an, welches durch Ueberleiten von Wasserdampf über glühende Kohlen in einem Porzellanrohr enthalten war. Versuch 1 wurde mit Meilerkohle, Versuch 2 mit ausgeglühter Kohle angestellt:

Kohlensäure	17,94	14,63
Kohlenoxyd	20,55	28,96
Wasserstoff	53,96	56,21
Grubengas	7,55	0,19
	100,00	100,00.

Abgesehen vom Grubengase verhält sich also der

Wasserstoff zu dem Sauerstoff der anderen Gase nahe wie 2 : 1.

Sehr auffallend ist es, daß Kohlensäure und Kohlenoxyd genau in dem Atomenverhältniß von 2 : 1 stehen — ein Umstand, der indessen auch zufällig seyn kann. Die Analyse beweist zugleich das Irrige der Ansicht, daß bei der Zersetzung des Wassers durch Kohle Kohlenwasserstoff entstehe*). Wenn diese Trennung der Bestandtheile des Wassers und ihre Verbindung zu Kohlensäure und Kohlenoxyd mit einer Wärmeentwicklung verbunden ist, wie wir es bei den meisten, durch einfache Körper bedingten Zersetzungs-Erscheinungen des Wassers wahrnehmen, so darf man diese Wärme als gewonnen betrachten, und es ließen sich in diesem Falle erhebliche Vortheile von dem Einleiten eines nicht zu großen Dampfstromes in den Kohlensack — nicht die Form — mit Wahrscheinlichkeit erwarten, die besonders bei einer Anwendung der Gichtflamme von Wichtigkeit seyn würden, da die Intensität der Wärme durch einen solchen Wasserstoffgehalt der Hohofengase bedeutend erhöht werden müßte. Fände aber eine solche, die Zersetzungserscheinung des Wassers begleitende Wärmeentwicklung nicht statt, so würde die erzeugte Quantität der Wärme dieselbe bleiben. Es lassen sich drei Stationen, gleichsam Etagen, im Hohofen unterscheiden, in welchen der große Reductionsprozeß vorbereitet, ausgeführt und vollendet wird.

Die erste ist durch eine copiöse Wasserdampfentwicklung charakterisirt, erstreckt sich bis zu einer Teufe von etwa 4 Fuß unter der obersten Kohlengicht, und versieht die Stelle eines Röst- und Brennofens: das freie und chemisch gebundene Wasser der Möllerung und des Brennmaterials entweicht, die thonigen Miner werden gebrannt, zu porösen, die Gichten leichter tragenden Massen vereinigt, und die Trennung der Kohlensäure in der Möllerung, durch die Gegenwart des Wasserdampfs begünstigt, erfolgt.

Der zweite Raum ist durch den über 30 pCt. sich belaufenden Kohlenoxydgehalt der hier herrschenden Gase charakterisirt, und erstreckt sich bis in die untersten Teufen der Rast. Man könnte ihn den Reductionsraum nennen. Kohlenoxyd, Grubengas und Wasserstoff dringen in die durch obige Röstung geöffneten Poren des Erzes ein, die Reduction zu Eisenoxyduloxyd beginnt, und schreitet vielleicht nach Unten bis zur völligen Reduction fort, indem sich noch nicht bei der hier herrschenden Temperatur schmelzbare Kalksilicate bilden.

Der dritte Raum umfaßt das Gestell, und entspricht dem Schmelzofen. Die Bildung der Schlacke, der geschmolzenen saueren Silicate, beginnt, das Eisen wird vollständig reducirt und gekohlt, bis endlich Schlacke und Metall sich scheiden.

Nach diesen theoretischen Betrachtungen geht der Verfasser zu den Schlüssen über, welche sich aus diesen Untersuchungen für die Praxis ziehen lassen, und zwar zunächst zur Beantwortung der Frage:

I. Auf welche Art lassen sich diese Gase am zweckmäßigsten ableiten, um als Brennmaterial verwendet zu werden?

Verfolgt man die Zusammensetzung der Gase von den oberen Gichten aus abwärts, so ergibt sich, daß man in einer Teufe von etwa 5 bis 7 Fuß das Maximum von verbrennlichen Bestandtheilen erreicht. In höheren Teufen die Gasarten abzuleiten, scheint besonders aus dem Grunde verwerflich, weil die erhebliche Menge des hier verflüchtigten Wassers nicht nur die Verbrennung der Gase hindern, sondern auch die mannichfaltigsten Unbequemlichkeiten, bei der speciellen Benutzung derselben, zur Folge haben würde. Was die Ableitung selbst betrifft, so wird eine bei der angegebenen Teufe im Ofenschacht angebrachte

*) Wie bereits Selligue früher gezeigt und darauf seine Methode der Leuchtgaserzeugung gegründet hat. (Siehe S. 83.) D. Red.

ringförmige Spalte, mit nach Unten gekehrter, etwas über die Mauerung hervorragender, trichterförmiger Ueberdachung, welche in den Ableitungskanal ausliefe, unstreitig diesen Zweck am vollständigsten erfüllen, da die Gase in der Mitte der Gichten nur wenig, an der glatteren Fläche des Kernschachts aber mit bedeutender Gewalt emporströmen. Die Anwendung eines von oben herab in die Gicht gesenkten Rohres dürfte aus eben diesem Grunde, besonders aber deswegen nicht anwendbar seyn, weil dadurch unter solchen doch mindestens sechszölligen Röhren ein leerer Raum entstehen, und ein ungleiches Niedergehen der Gichten erfolgen würde*). Der Widerstand, welchen der emporsteigende Luftstrom in den Kohlengichten erleidet, erzeugt ohne Zweifel eine hinlängliche Pressung, um die Gase durch die geeigneten Kanäle fortzutreiben. Würde aber auch dieser Widerstand zur Forttreibung derselben nicht hinreichen, so ließe sich leicht durch Anbringung eines Schornsteins an dem zur Verwendung der Gase bestimmten Ofen, der beabsichtigte Zweck sehr einfach erreichen. Bei einer solchen Einrichtung wird natürlich ein besonderer Verschluß der Ofengicht, welcher leicht ein Zurücktreten des Windes aus der Form zur Folge haben könnte, unnöthig.

Die nächste Frage ist:

II. Der wievielste Theil der im Hohofen erzeugten Wärme ist bei der bisherigen Nichtbenutzung der Gichtgase verloren gegangen?

Dem Welter'schen Gesetze zufolge verhält sich die Menge des in den Gasen als verbrannt enthaltenen Sauerstoffs zu dem für ihre vollständige Verbrennung nöthigen, wie die im Ofen in der Wirklichkeit entwickelte Wärme zu denjenigen, welche noch durch Verbrennung der entweichenden Gase erhalten werden kann. Wenden wir dieses Gesetz auf das zur Benuzung als am vortheilhaftesten zusammengesetzt befundene Gasgemenge an, so ergibt sich das nachstehende Resultat:

Zusammensetzung dem Vol. nach		Vol. des im Gemenge verbrannt enthalt. Sauerstoffs	Vol. d. z. völlig. Verbren. nöthig. Sauerstoffs
Stickstoff	60,94		
Kohlensäure	3,49	3,49	
Kohlenoxyd	32,59	16,29	16,29
Wasserstoff	2,32		1,16
Grubengas	0,66		1,98
	100,00	19,78	19,43.

Da diese Sauerstoffvolumina sich verhalten wie die Wärmemengen, welche durch ihre Verbrennung erhalten werden können, so ergibt sich aus der Proportion:

$$10{,}78 + 19{,}43 : 19{,}43 = 100 : x = 49{,}55,$$

daß 49,55 pCt.*), also ungefähr die Hälfte des Brennmaterials bei dem bisherigen Hohofen-Prozeß als Kohlenoxydgas gänzlich unbenutzt verloren gegangen ist.

Dieser mithin nicht weniger als 50 pCt. betragende Abgang an Wärme umfaßt aber bei weitem noch nicht den ganzen Wärmeverlust, welcher durch das Entweichen dieser Gase bedingt wird. Denn die Wärme, welche zur Erhitzung derselben erforderlich war, geht ebenfalls verloren. Das dem Ofen dadurch entzogene Wärmequantum läßt sich einer Berechnung unterwerfen.

Zu Veckerhagen wird mit einer durchschnittlichen Pressung von 1,1 par. Fuß geblasen, durch eine 26,5 par. Linien im Durchmesser haltende Düse. Aus der Koch'schen, von Buff verbesserten Formel:

$$G = 64{,}11\, c\, d^2 \sqrt{\frac{h\,(0{,}094\, b + h)}{267 + t^\circ}}$$

*) Dieser Umstand ist seither durch die Erfahrung bestätigt worden.

*) Bei dieser Berechnung ist auf den aus der Möllerung herrührenden Kohlensäuregehalt keine Rücksicht genommen. Könnte man ihn mit in Rechnung ziehen, so würde das Resultat noch etwas günstiger ausfallen.

worin h den Manometerstand in pariser Fussen, c den diesem Stande entsprechenden Ausflussrorficientrn, nämlich 0,831, b den Barometerstand in pariser Linien, d den Durchmesser der Düse in pariser Linien, und endlich t° die Temperatur der Gebläseluft in Centesimalgraden bedrutet, ergibt sich das Gewicht der pro Minute eingeblasenen Luft zu 10,432 Kilogramme *).

An Kohlen wird nach einer monatlichen Durchschnittszahl $1^{kg},705$ pro Minute verbrannt, welche, einem Versuchr zufolge, 0,017 pCt. Aschr und 5 pCt. Feuchtigkeit enthalten.

Die Eisengewinnung beträgt, nach einer ähnlichen durchschnittlichen Rechnung, $1^{kg},0218$, bei derrn Reduktion also $0^{kg},3938$ Sauerstoff, in Verbindung mit Kohle, gasficirt werden. Von der Möllerung wird pro Minute $4^{kg},0314$ durchgeschmolzen. Nun brsteht aber dirse nach einer genauen Analyse aus:

Kieselsauren Salzen und Oxydrn	83,52
Wasser	13,00
Kohlensäurr	3,48
	100,00.

Es entweichrn dahrr pro Minute 0,1411 Kohlensäure aus derselben.

Fassen wir endlich diese Betrachtungen zusammen, so beträgt das Gewicht der der Gicht pro Minute entströmenden Gase an

ausgeblasenerr atmosphärischer Luft	$10^{kg},432$
an gasficirtem Sauerstoff aus dem Erze	0 ,394
an gasficirter Kohle	1 ,688
an Kohlrnsäure aus der Möllerung	0 ,141
also im Ganzen	$12^{kg},655$.

Der Grad drr Genauigkeit dieses Resultates läßt sich durch die Analysr der Hohofengasr controliren. In rinem Kilogramm derselben sind nämlich, der Analysr zufolge, an Kohlrn enthalten:

in der Kohlensäure	0,0150
im Grubengase	0,0076
im Kohlenoxydgase	0,1406
	0,1632.

Dahrr sind nach Abzug drr aus drr Möllerung entweichrnden Kohlensäure, $1^{kg},924$ Kohlr in drmjenigrn Gasgemengr vorhanden, welches pro Minute durch den Schacht strricht. Drn Betriebsregistern zufolge werden aber 1,688 Kohle gasficirt. Der Grund dieser vrrhältnißmäßig höchst unbedeutenden Differenz lirgt ohne Zweifel in rinrm durch Zurückprallen bri der Form brwirktem Windverlustr, drr sich nir ganz vermeiden läßt.

Diese $12^{kg},655$ brsitzen rine Trmperatur von 993°,5 C. Nimmt man die spezifische Wärme dieser $12^{kg},655$ zu 0,265 an, so würden $12^{kg},655$ Wasser durch diese Wärmemengr, auf $0{,}265 \times 993°{,}5$ oder 263°,27 und 1^{kg} Wasser von 0° auf 3331°,70 erhoben werden. Um diese 3331,7 Wärmrrinheitrn zu rrzeugen, werden $\frac{3331{,}7}{7050} = 0{,}4725$ Kohlen rrfordert, welche also pro Minute ebenfalls noch unbenutzt verloren gehrn. Die ganzr Mengr der verbrennendrn Kohle brträgt aber $1^{kg},688$ pro Minute; daher entspricht die Wärme, welchr dir erhitzten Gase abführen, noch 28 pCt. Diese Wärme gehr indessrn nicht völlig verloren, da ein Thril davon noch brnutzt wird, um die obrrrn Gichtrn, während sie bis zur Tiefe von 5 Fuß niedergehrn, auf 993° zu erhitzrn und dir Feuchtigkeit in drr Möllerung zu vrrdampfen. Drr wahrr Wärmrverlust würde sich aus rinrr Trmperaturmrssung drr obrrstrn Gicht rrgebrn. Allrin rine solche ist nicht ausführbar, da die Trmperatur drr Gichtoberfläche, von rinem Aufgebrn zum andrrn, zwischrn 0° und 600° varlirt. Drr wahrr Wärmrverlust läßt sich dahrr grnaurr durch Rechnung finden, indrm man dir Wärmrrinheitrn rrmittelt, welchr zur Erhitzung drr obrrrn Gichtrn und zur Vrrdampfung drs darin enthaltrnen Wassrrs rrforderlich sind. Die Massr der Beschickung,

*) Drr Kürzr halbrr wird fernrrhin Kilogramm durch ^{kg} übrr drr Zahl ausgedrückt.

welche sich über der Schicht befindet, worin die Temperaturmessung vorgenommen wurde, ist 3 Fuß mächtig, entspricht daher einer Sicht und wiegt 615^{ko},6. Da in der Minute 0,00132 Sichten niedergehen, so werden 615,6 × 0,00132 oder 0^{ko},86 der Beschickung in dieser Zeit auf 993° C erhoben, und das darin befindliche Wasser verdampft. Die Wassermenge, welche nach der oben angeführten Analyse in den 0^{ko},86 beschickten Kohlen enthalten ist, beträgt 0,1118, und um sie zu verdampfen, werden 59,8 Wärmeeinheiten oder 0,0084 Kohlen erfordert. Da die ganze pro Minute verbrannte Kohlenmenge 1^{ko},688 beträgt, so ergibt sich, daß nur ½ pCt. der gesammten im Ofen entwickelten Wärme zu dieser Verdampfung verwendet wird.

Die Menge der pro Minute niedergehenden, als wasserfrei angenommenen Beschickung beträgt 0,7453, welche daher auf 993° C erhitzt wird. Nimmt man die spezifische Wärme dieser Beschickung zu 0,340 an, so werden 0^{ko},7483 Wasser durch die zu dieser Temperaturerhöhung von 993° C erforderliche Wärmemenge auf 993 × 0,34 = 337°,6 oder 1^{ko} Wasser auf 252°,6 erhoben. Zur Erzeugung dieser 252,6 Wärmeeinheiten werden aber $\frac{252,6}{7050}$ = 0^{ko},0358 Kohlen erfordert, welche nach der Proportion:

1,688 : 0,0358 = 100 : x

2,12 pCt. der gesammten Wärme entsprechen. Zieht man nun endlich diese bei der Austrocknung und Erhitzung der obersten Sicht aufgehende Wärmemenge von der in einer Tiefe von 5 Fuß mit den Gasen entweichenden ab, so ergibt sich die Thatsache, daß 25,4 pCt. des Brennmaterials dadurch verloren gehen, daß die daraus entwickelte Wärme mit den erhitzten Gasen aus der Sicht entweicht. Zugleich folgt aber ferner noch daraus, daß bei dem bisherigen Hohofenprozeße im Ganzen nicht weniger als 75 pCt. des ursprünglichen Brennmaterials gänzlich verloren gegangen ist.

Es ist nicht uninteressant, den Verbrauch der übrigen 25 pCt. Wärme in den verschiedenen Teufen des Ofens zu bestimmen. Nehmen wir mit Dumas an, daß die Temperatur des Ofens in und dicht über dem Gestell 2000° C betrage, so muß die pro Minute durchgeschmolzene 0^{ko},00132 betragende Beschickung auf diese Temperatur erhoben werden. „Im Trocken- und Brennraume" hat sie aber schon die Temperatur 1000° erreicht, und bedurfte zu dieser Erhitzung, wie wir gesehen haben, 2,6 pCt. des gesammten Brennmaterials. Um die doppelte Temperatur zu erlangen, muß sie noch ebensoviel Wärme aufnehmen, als sie schon besitzt, wenn man die zur Bildung der Gase bei der Reduktion nöthige Wärme der zur Verdampfung des Wassers in den oberen Sichten erforderlichen gleichsetzt, welche Annahme unstreitig noch etwas zu gering ist. Bei der Reduktion des Erzes werden ferner, den früheren Betrachtungen zufolge, durch Bildung von Kohlenoxyd pro Minute 0,0301 Kohle gasificirt, welche 1,7 pCt. des gesammten Brennmaterials entsprechen. Die gesammte Consumtion des Brennmaterials im „Reductionsraume" des Ofenschachtes beträgt daher nur 4,3 pCt. vom Ganzen, und die noch übrigen 18,6 pCt. Wärme werden daher im Gestelle zur Schmelzung des Eisens und der Schlacke verwandt.

III. Zu welchen Zwecken lassen sich die Gichtgase am vortheilhaftesten benutzen?

Schließen wir jede ferner liegende Verwendung aus, und beschränken wir uns zunächst auf den Eisenhüttenprozeß selbst, so dürfen wir hoffen, die Gase benutzen zu können

1) zum Graueisen- und Rohstahleisen-Schmelzen;

2) zur Feuerung der das Gebläse treibenden Dampfmaschinen;

3) zur Produktion der für den Ofen nöthigen Kohlen.

Ad 1. Wenn man von dem Umstande ausgeht, daß im Beckerhagener Hohofen 5244 Pfund Kohlen in

24 Stunden verbrannt werden, und daß der frühern Betrachtung zufolge 3933 Pfund davon bisher mit den Gichtgasen verloren gegangen sind, so ergibt sich leicht die Menge des Eisens, welche sich durch dieses verlorene Brennmaterial würde schmelzen lassen. Beim Flammofenbetriebe werden nämlich zu Beckerhagen auf 100 Pfund Eisen 40,19 Pfund lufttrockues Holz erfordert. Nähme man selbst an, daß der ganze Kohlengehalt dieses Holzes realisirt werden könnte, so würde dasselbe einem Kohlenquantum von 15,46 Pfund gleichkommen. Durch dies mit den Gichtgasen verlorene Brennmaterial würden daher nicht weniger als 254 Centner Eisen in 24 Stunden geschmolzen werden können.

Allein die Möglichkeit einer solchen Benutzung der Gase zum Flammofenbetriebe hängt nicht sowohl von der Quantität der vorhandenen Wärme, als vielmehr von ihrer Intenstät ab. Denn steigt die Temperatur der durch die Gichtgase erzeugten Flamme nicht um ein Erhebliches über den Schmelzpunkt des grauen Eisens, d. h. über 1200°, so ist sie, wie groß auch das erzeugte Wärmequantum seyn mag, für diesen Zweck völlig unbrauchbar. Wir müssen daher zunächst die Temperatur bestimmen, welche die Flamme des brennenden Gasgemenges besitzt.

Ein Kilogramm der brennenden Gase gibt, nach der zur Verbrennung nöthigen Menge Sauerstoff berechnet, 640,86 Wärmeeinheiten. Diese Wärmemenge wird im Momente ihrer Entstehung einem 2,0206 Theile betragenden Gasquantum mitgetheilt, das aus den Verbrennungsprodukten jenes Gases und dieser $1^{k\circ}$,0206 Luft besteht. Wäre diese Wärme einem gleichen Gewichte oder 2,0206 Th. Wasser zugeführt, so würde dieses dadurch auf 317°,26 erhitzt seyn. Da nun die Temperaturen, auf welche gleiche Gewichte verschiedener Körper durch dasselbe Wärmequantum erhoben werden, umgekehrt ihren respektiven spezifischen Wärmen proportional sind, so erhält man die Temperatur des brennenden Gasgemenges, wenn man die oben gefundene Zahl 317°,2 durch die spezifische Wärme der gebildeten Verbrennungsprodukte dividirt. Die spezifische Wärme des verbrannten Gasgemenges ist, nach der Analyse berechnet, = 0,2686.

Die Temperatur, welche die erkalteten Gase im günstigsten Falle bei der Verbrennung mit kalter Luft erreichen können, ist daher $\frac{317,2}{0,2686}$ oder 1180° C. Da das Roheisen, nach Pouillet, erst bei 1200° C flüssig wird, so ergibt sich aus den bisherigen Betrachtungen, daß die erkalteten, mit kalter Luft verbrannten Hohofengase nicht zum Eisenschmelzen benutzt werden können.

Es ist nun die Frage, ob durch Verbrennung dieser Gase mit erhitzter Luft die Intensität der Wärme bis zum Schmelzpunkte des Eisens gesteigert werden könne. Nehmen wir an, daß die zur Verbrennung von $1^{k\circ}$ Gas nöthigen $1^{k\circ}$,0206 Wind vorgängig auf 200° C erhitzt worden, wie es gewöhnlich der Fall ist, so sind zu diesem Zwecke 54,78 Wärmeeinheiten erforderlich. $1^{k\circ}$ des verbrannten Gasgemenges, dessen spezifische Wärme 0,2686 beträgt, erleidet daher eine Temperaturerhöhung durch diese 54,78 Wärmeeinheiten, welche gleich ist $\frac{54,78}{0,2686}$. Die Temperaturerhöhung des gesammten, $2^{k\circ}$,0206 ausmachenden Gasgemenges wird daher $\frac{54,78}{0,2686 \times 2,0206}$ oder 100°,9 C betragen. Bei Anwendung der erhitzten Luft ist daher die Temperatur des brennenden Gases 100,9 + 1180 oder 1280°,9 C, woraus abermal folgt, daß die kalten, mit erhitzter Gebläseluft verbrannten Hohofengase ebenfalls nicht zum Eisenschmelzen benutzt werden können, weil die Temperatur unter den günstigsten Umständen nur 80° C über den Schmelzpunkt des Eisens steigt*).

*) Dieses Resultat ist seitdem durch einen zu Beckerhagen angestellten Versuch bestätigt worden, bei welchem die

Die letzte und wichtigste Frage ist die: Ob durch die Verbrennung der Gase, in dem glühenden Zustande, wie sie dem Ofenschachte entströmen, die zum Eisenschmelzen nöthige Temperatur erreicht werden könne?

Um diese Frage zu entscheiden, ist es nothwendig gewesen, eine Temperaturmessung der in einer Tiefe von 5 Fuß im Ofenschachte vorkommenden Gase anzustellen. Es wurde deshalb ein 142,3 Grm. wiegender, 2‴ breiter Kupferstreifen von der Dicke eines Kartenblattes dazu benutzt, welcher spiralförmig dicht auf einander gewunden und an einem langen, geglühten Klavierdrahte befestigt war. Die große Oberfläche, welche ein solcher aufgewundener Streifen darbietet, bewirkt, daß, wenn man ihn, selbst in glühendem Zustande, in kaltes Wasser einsenkt, in weniger als 30 Sekunden eine völlige Ausgleichung der Temperaturen stattfindet. Taucht man diese Rolle bei verschiedenen Erhitzungen in dieselbe Menge kalten Wassers unter denselben Umständen ein, so wird sich die Wärmezunahme der Flüssigkeit wie die Temperatur der abgekühlten Rolle verhalten. Hat man aber die Wärmezunahme des Wassers für eine niedere, mit dem Thermometer meßbare Temperatur der Rolle bestimmt, so läßt sich jede andere höhere Temperatur derselben aus der Wärmezunahme des Wassers durch eine einfache Proportion finden, wenn man, was ohne erheblichen Fehler geschehen kann, die geringe Zunahme der Wärmekapazität des Kupfers bei höheren Temperaturen vernachlässigt. Die Abkühlung der Rolle geschah in einem dünnen Glaskolben, der bis zu $\frac{2}{3}$ mit 714 Grm. Wasser angefüllt, und dessen Abkühlung an der Luft bei verschiedenen Temperaturdifferenzen vorher genau ermittelt war. Das bei dem Versuche benutzte Thermometer hatte einen Umfang von 40°, und gestattete noch eine Ablesung von $\frac{1}{100}$ Grad der Centesimalskale. — Man fand nach dieser Methode, daß die Temperatur des Ofens in einer Tiefe von 5 Fuß 993°,5 beträgt. Jedenfalls kann die Temperatur nicht niedriger seyn als die gefundene, da die sämmtlichen Beobachtungsfehler verringernd auf jene Zahl einwirken. Zu bemerken ist ferner, daß wegen des Offenhaltens des Gichtdeckels die Temperatur des Windes bei dem Versuche bis auf 110° gesunken war, woraus sich schließen läßt, daß bei gewöhnlichem Gange des Ofens die Hitze an jenem Punkte ohne Zweifel mehr als 1000° beträgt. Um den Einfluß dieser Temperatur auf die Erhitzung der brennenden Gase zu bestimmen, müssen wir zunächst abermals ihre Wärmecapacität ermitteln:

Stickstoff	0,6090	liefert als	Theil d.	spec.	Wärme	0,1665
Kohlensäure	0,0545	„	„	„	„	0,0120
Kohlenoxyd	0,3246	„	„	„	„	0,0769
Wasserstoff	0,0016	„	„	„	„	0,0053
Kohlenwasserstoff	0,0103	„	„	„	„	0,0043
	1,000	des Gasgemenges besitzt also				
		eine spezifische Wärme				0,2650.

Um 1° die Gase auf die Temperatur 1000° zu erheben, werden mithin 1000 × 0,265 oder 265 Wärmeeinheiten erfordert. Diese vertheilen sich auf das 2°,0206 betragende Gasquantum der Verbrennungsprodukte, welche, wenn sie aus Wasser bestänben, eine Temperaturerhöhung von $\frac{265}{2,0206} = 131°,1$ dadurch erleiden würden. Da nun die Wärmecapacität der Verbrennungsprodukte 0,2686 beträgt, so beläuft sich der Zuwachs an Wärme, welchen die Flamme durch die ursprünglich höhere Temperatur der sie bildenden Gase erleidet, auf $\frac{131°,1}{0,2686}$ oder 488°. Bei der Verbrennung mit kalter Luft erreichen daher die erhitzt aus der Gicht

durch ein 6zölliges, senkrecht 7 Fuß tief in den Ofenschacht gesenktes Rohr gegen 60 Fuß weit fortgeführten und mit erhitzter Luft in einem kleinen Flammofen verbrannten kalten Gase eine Schmelzung des Eisens bewirkten, wobei dasselbe indessen nicht den nöthigen Grad der Flüssigkeit erlangte, um abgestochen werden zu können.

strömenden verbrennenden Gase eine Temperatur von 1668°, die durch Anwendung von erhitzter Gebläseluft auf 1769° noch gesteigert werden kann. Als Endresultat dieser Untersuchung ergibt sich daher die Thatsache, daß die Hohofengase bei der Temperatur, bei welcher sie dem Schacht entströmen, mit kalter, besonders aber mit erhitzter Luft verbrannt, sich zum Eisenschmelzen sehr gut eignen.

Erlauben es die Raumverhältnisse des Hohofens nicht, solche Gasöfen, wie man sie nennen könnte, am obern Theile der Rauchmauer anzubringen, so wird man doch noch sehr bedeutende Vortheile dadurch erlangen können, daß man die Gase durch Röhrenleitungen in den herkömmlichen, zum Eisenschmelzen bestimmten Flammofen leitet und mit dem üblichen Brennmaterial verbrennt. Eine geringe Menge des letztern wird in diesem Falle hinreichen, um den Gasen die zum Eisenschmelzen nöthige Temperatur wieder zu ertheilen, wenn sie solche bei ihrer Fortleitung verloren.

Ad 2. Ein Hohofen von der Größe des Beckerhagener bedarf zum Betriebe des Gebläses ohngefähr 2 Pferdekräfte. Es erfordert aber eine dieser Kraft entsprechende Henschel'sche Dampfmaschine stündlich zu ihrer Feuerung 35 Pfund Buchenholz. Nehmen wir selbst an, daß der ganze im Holze enthaltene Kohlengehalt bei der Verbrennung realisirt werden könnte, so entsprechen diese 35 Pfund Holz 13 Pfund Kohlen. Nun aber werden, den frühern Angaben zufolge, 218,5 Pfund stündlich im Hohofen verbrannt. $\frac{1}{3}$ davon, oder 163,8 Pfund, gehen bei dem jetzigen Hohofenbetriebe verloren; 13 ist aber nahe der 12te Theil von 163,8. Es ergibt sich daher aus dieser Betrachtung, daß höchstens $\frac{1}{12}$ des bisher verlorenen Brennmaterials eine Dampfkraft zu erzeugen im Stande ist, welche zum Betriebe des Hohofengebläses hinreicht. Es läßt sich mit Bestimmtheit voraussehen, daß eine noch weit geringere Menge des Brennmaterials für den beabsichtigten Zweck genügen werde.

Ad 3. Was endlich die Benutzung der Gichtflamme zur Produktion des für den Hohofen selbst nöthigen Kohlenbedarfs anbelangt, so hat sich nicht nur die Möglichkeit, sondern auch der große praktische Werth einer solchen Anwendung bereits in der Erfahrung bewährt. Wie hoch sich aber die dadurch erlangten Vortheile belaufen, und in welchem Verhältnisse sie zu dem bereits Angeführten stehen, erfordert eine neue Experimentaluntersuchung, welche den Gegenstand einer besondern Arbeit ausmachen wird.

Bei Gelegenheit des vorstehenden Aufsatzes können wir nicht umhin zu bemerken, daß, sicherem Vernehmen nach, schon im December 1838 auf einem königl. bayer. Hüttenwerke Versuche gemacht wurden, die erwähnten Gase nicht nur zum Umschmelzen des Roheisens zu benützen, sondern auch zum Puddlingsofenbetrieb zu verwenden, wobei sich auch so genügende Resultate ergaben, daß darauf Entwürfe zur Einrichtung der Puddlingsfeischerei mit Zuhülfnahme dieser Flamme basirt werden konnten.

Nebstdem wurde auch durch Versuche dargethan, daß es nicht bloß möglich sey die Gase durch die ihnen innewohnende Spannung in horizontalen Canälen fortzuleiten, sondern man konnte sie sogar von der Gicht in das Schmelzhaus herableiten, wo sie vorläufig zur Beleuchtung dienen, bis sie zu ihrer weitern Bestimmung, nämlich zum Umschmelzen, vielmehr Weißmachen des Roheisens verwendet werden können. Hiebei lehrte aber auch die Erfahrung, daß, wie auch zu erwarten war, durch das Herableiten die Flamme so an Spannung verliere, daß es unumgänglich nothwendig wird, den Ofen, worin sie verwendet wird, mit einer Esse zu versehen.

Endlich können wir über den von Hrn. Bunsen sub 2 erwähnten Gegenstand, die Hohofen-Gase zum

Betriebe einer Dampfmaſchine zu verwenden, bemerken, daß, wie wir wiſſen, ſchon im Jahre 1837 Entwürfe zu einer ſolchen Dampfmaſchine für ein kgl. bayer. Hüttenwerk gemacht wurden, welche demnächſt zur Ausführung kommen werden.

Zum Schluſſe fügen wir nur noch bei, daß zur Vervollſtändigung des Gegenſtandes noch Karſtens Archiv 12. Bd. 2tes Heft in dem Aufſatze über die Reduktion der Eiſenerze am Schluſſe, Dinglers Journal Bd. LXXII. Heft 2 und der Bergwerksfreund Bd. I. S. 267 und 483 nachzuleſen wäre.

Ueber den relativen Werth verſchiedener Brennhölzer und Holzkohlen.

Vom
Oberſchiedswardein K. A. Winkler.

(Aus Erdmann's Journal für praktiſche Chemie Bd. XVII. S. 65.)

(Schluß.)

Da wir die Urſache davon der angewendeten gelben Glätte zuſchrieben, ſo wurden die Verſuche mit ganz reiner rother Glätte wiederholt, allein die Differenzen blieben dieſelben.

Nun ſollte eine dritte Verſuchsreihe folgen, und zwar mit urſprünglich rother Glätte, welche vorher durch Umſchmelzen mit höchſt wenigem Kohlenſtaube in gelbes Oxyd verwandelt war; dieſe mißlang jedoch. Es ſtellte ſich dabei die ſonderbare Erſcheinung ein, daß die meiſten Tuten, in welche dergleichen ungeſchmolzene Glätte kam, zerfreſſen wurden, während nicht umgeſchmolzene Glätte die Tuten ganz ließ.

Später blieben wir wieder bei gewöhnlicher gelber Glätte ſtehen, und zuletzt gelang es wirklich, die Differenzen, wenn auch nicht ganz zu beſeitigen, doch ſo unbedeutend zu machen, daß ſie ſich überſehen ließen.

So gab z. B. in der letzten Verſuchsreihe die Birke in der erſten Probe 14,06, in der Gegenprobe 14,10, ferner die Ulme in der erſten Probe 14,50, in der Gegenprobe 14,51 Blei ꝛc.

Im Ganzen zeigte es ſich, daß zur Erlangung möglichſt gleicher Reſultate Folgendes beobachtet werden muß:

1) Herſtellung thunlichſt feiner Holzſpäne, am beſten ſo fein wie Staub;

2) höchſt inniges Vermengen und Zuſammenreiben dieſer Späne mit der Glätte;

3) Anwendung fein geſiebter Glätte;

4) ſorgfältige Ueberdeckung des Gemenges mit Glätte, damit nicht an einzelnen Stellen, vorzüglich an den Rändern, Gemengtheile unbedeckt bleiben;

5) Behutſamkeit beim Einſetzen der Tuten in den Ofen, weil, wenn die Gefäſſe ſchief gehalten werden, leicht die Glättdecke ſich verſchiebt, und ein Theil des Gemenges davon entblößt werden kann;

6) Beobachtung eines und deſſelben Feuergrades;

7) genaues Abbürſten der Glätte von den Königen, und zwar nicht blos nach dem Ausbämmern der letzteren, ſondern auch vorher, da durch das Ausbämmern leicht Glätttheilchen mit in das Blei eingeſchlagen und unſichtbar gemacht werden; endlich

8) geringes Anfüllen der Tuten, kaum bis zu $\frac{1}{4}$ ihrer Höhe, weil ſonſt Verluſt durch Aufſteigen der Maſſe zu befürchten iſt.

Alle Proben wurden wenigstens doppelt, einige auch dreifach eingesetzt, und die Ergebnisse, welche durch die letzte, wegen der ziemlich genauen Uebereinstimmung der Controlproben als gelungen zu betrachtende Probenreihe durchschnittlich erhalten wurden, sind aus Nachstehendem zu ersehen:

1	Gew.-Theil	Eichenholz	reducirte	14,05	Gew.-Theile	Blei		
1	„	„ Eschenholz	„	14,96	„	„	„	
1	„	„ Ahornholz	„	14,16	„	„	„	
1	„	„ Buchenholz	„	14,00	„	„	„	
1	„	„ Birkenholz	„	14,08	„	„	„	
1	„	„ Ulmenholz	„	14,50	„	„	„	
1	„	„ Pappelholz	„	13,04	„	„	„	
1	„	„ Lindenholz	„	14,48	„	„	„	
1	„	„ Weidenholz	„	13,10	„	„	„	
1	„	„ Tannenholz	„	13,86	„	„	„	
1	„	„ Fichtenholz	„	13,88	„	„	„	
1	„	„ Kiefernholz	„	13,27	„	„	„	
		Durchschnitt		13,76.				

Aus Obigem geht hervor, daß es hinsichtlich der durch 1 Pfund Holz hervorzubringenden Hitze doch nicht so ganz egal ist, welche Holzsorte man anwendet; wie vorhin vorausgesetzt wurde, und daß, mit Ausnahme der Linde, die weichen Hölzer, dem Gewichte nach, eine etwas geringere Heizkraft besitzen als die harten.

Wie viele Schuld daran einerseits die verschiedenen Verhältnisse zwischen Holz- und Saftstoff, andererseits die kleinen Abweichungen in den Aschen- und Wassergehalten gehabt haben, hat freilich nicht ermittelt werden können.

Zweite Berechnung des Wirkungsverhältnisses der verschiedenen Holzsorten.

A) Nach dem Gewichte.

Nimmt man nun vorige Bleimengen zum Anhalten, so bekommt man folgende Verhältnisse:

100 Pfund

	Fichtenholz	Tannenholz	Birkenholz	Buchenholz
	werden ersetzt durch Pfunde			
Eichenholz	98,8	Fast ganz wie beim Fichtenholze.	100,2	99,6
Eschenholz	92,7		94,1	93,5
Ahornholz	98,0		99,4	98,9
Buchenholz	99,0		100,6	100,0
Birkenholz	98,5		100,0	99,4
Ulmenholz	95,8		97,1	96,6
Pappelholz	106,4		107,9	107,3
Lindenholz	95,9		97,2	96,6
Weidenholz	105,9		107,6	106,8
Tannenholz	100,1		101,6	101,0
Fichtenholz	100,0		101,4	100,8
Kiefernholz	104,5		106,1	105,5

B) Nach dem Volumen.

Um jetzt abermals das Wirkungsverhältniß nach dem Volumen zu bestimmen, war zuvörderst die Heizkraft festzusetzen, welche ein gewisses Maas von jeder Holzsorte besitzt.

Dieses geschah, indem wie aus den Bleimengen, welche 1 Gewichtstheil Holz reducirt, die Bleimengen berechneten, die auf 1 Vol. Holz kommen. In folgender Tabelle sind nun für jede Holzsorte die Gewichts-Einheiten für das Volumen und die Wärmeeinheiten für den Gewichtstheil und für das Volumen neben einander gestellt.

Will man diese Wärmeeinheiten in gewöhnliche Wärmeeinheiten (nach Despretz) verwandeln, so darf man sie nur mit 230 multipliciren, was jedoch für den vorliegenden Zweck nicht nöthig ist.

	Auf 1 Volum. Holz kommen Gewichts-Theile	1 Gewichts-Theil Holz reducirt Blei	1 Volumen Holz reducirt Blei
Eiche	720	14,05	10116,00
Eſche	686	14,96	10144,56
Ulme	647	14,50	9381,50
Ahorn	646	14,16	9147,36
Birke	637	14,08	8970,16
Buche	607	14,00	8498,00
Weide	499	13,10	6536,90
Pappel	492	13,04	6415,68
Tanne	481	13,86	6666,66
Kiefer	470	13,27	6336,90
Fichte	429	13,88	5954,52
Linde	389	14,48	5532,72

Aus den Zahlen der letzten Spalte läßt ſich jetzt für jede zwei Holzſorten das Wirkungsverhältniß nach dem Volumen berechnen.

Will man z. B. wiſſen, wie viele Klafter Fichtenholz dazu gehören, um 100 Klafter Buchenholz von derſelben Trockenheit und derſelben Dichtigkeit des Einſchlages zu erſetzen, ſo wird es heiſſen:

595452 : 100 = 849800 : x

und es ergiebt ſich alſo daraus, daß

142,7 Klafter Fichtenholz =
100 „ Buchenholz

ſind.

Ueberall iſt jedoch ungeflößtes Holz verſtanden. Beim geflößten ſcheint ſich das Verhältniß zum Nachtheile der weichen Sorten zu ändern, denen durch das Waſſer mehr Harz entzogen wird.

Präter propter würden nach obiger Tabelle

100 Klaftern Fichtenholz

gleich zu ſetzen ſeyn:

ziemlich 59 Klafter Eichen- oder Eſchenholz,
63½ „ Ulmenholz,
65 „ Ahornholz,
66½ „ Birkenholz,
70 Klafter Buchenholz,
91 „ Weidenholz,
92 „ Pappelholz,
89 „ Tannenholz,
94 „ Kiefernholz und
107 „ Lindenholz.

Ferner würden

100 Klaftern Tannenholz

entſprechen:

reichlich 65½ Klafter Eichenholz,
ziemlich 65½ „ Eſchenholz,
71 „ Ulmenholz,
ziemlich 73 „ Ahornholz,
reichlich 74 „ Birkenholz,
ziemlich 79 „ Buchenholz,
ziemlich 102 „ Weidenholz,
reichlich 103 „ Pappelholz,
105 „ Kiefernholz,
ziemlich 112 „ Fichtenholz und
120½ „ Lindenholz.

Desgleichen würden

100 Klafter Birkenholz

vertreten:

88 Klafter Eichen- oder Eſchenholz,
ziemlich 95½ „ Ulmenholz,
ziemlich 96 „ Ahornholz,
105½ „ Buchenholz,
138 „ Weidenholz,
reichlich 139 „ Pappelholz,
134 „ Tannenholz,
141½ „ Kiefernholz,
150½ „ Fichtenholz und
160 „ Lindenholz.

Endlich würden durchſchnittlich

100 Klafter Nadelholz = 64,7 Klafter hartem Laubholz, oder 100 Klafter hartes Laubholz = 154,4 Klafter Nadelholz

ſeyn.

Es versteht sich von selbst, daß, wenn die zu vergleichenden Hölzer von sehr verschiedenen Näßgehalten sind, oder das eine Holz dichter, das andere lockerer eingeschlagen war, dann sich ganz andere Verhältnisse herausstellen.

II.

Holzkohle.

Zur Ermittlung der relativen Heizkraft der verschiedenen Holzkohlen wurde von jedem der vorhin genannten Hölzer eine Partie verkohlt. Diese Arbeit führte jedoch — wie sich später zeigen wird — nicht zum Ziele, gab aber dafür zu Betrachtungen über das ungleiche procentische Kohlenausbringen bei gleichen Holzsorten Veranlassung.

Es ist schon vorhin bemerkt worden, daß alles Holz, wenn es völlig seines freien Wassers beraubt ist, ziemlich gleiche, und zwar circa 52 Gewichtsprocente Kohlenstoff enthält, und daß diese Gleichförmigkeit nur etwas durch das verschiedene Verhältniß der in den Holzgefässen befindlichen Saftsubstanz gestört wird.

Hieraus läßt sich folgern, daß 100 Gewichtstheile Kohlholz, mit dem gewöhnlichen durchschnittlichen Wassergehalte an 25 Procent, gegen 39 — 40 Gewichtstheile Kohle geben sollten, und daß dieses Kohlenausbringen in dem Maaße zunehmen muß, in welchem der Wassergehalt des Holzes geringer ist.

So bedeutend ist aber das Kohlenausbringen nie. Es ist kein Beispiel vorhanden, wo es im Großen mehr als 30 Gewichtstheile betragen hätte, gewöhnlich beträgt es nur gegen 25 und zuweilen bleibt es sogar noch weit unter 20.

Bei der Meilerverkohlung liegt die Ursache davon zum Theil mit darin, daß man die nöthige Hitze erst dadurch hervorbringt, indem man einen Theil des in Rechnung kommenden Holzes total verbrennen läßt; aber auch da, wo dieser Umstand nicht stattfindet, bleibt das Kohlenausbringen nach Gewichten immer bedeutend gegen den wahren Kohlengehalt des Holzes zurück, weil es bis jetzt nicht möglich gewesen ist, Sauerstoff und Wasserstoff abzuscheiden, ohne zugleich einen Theil des Kohlenstoffes in Verbindung mit beiden fortzuführen. Wäre jene Möglichkeit vorhanden, und fände kein theilweises Einäschern statt, so würde man beim Verkohlen des Holzes neben der Kohle nur Wasser erzeugen. Man erzeugt aber zugleich Holzessig, Theer und kohlehaltige Gasarten, und bringt natürlich um so weniger an Kohle aus, je mehr sich von genannten Nebenprodukten bildet.

Dieses Mehr oder Weniger ist jedoch von der Handhabung des Verkohlungsprozesses abhängig, und die höchste Kohlenproduction ist nur dann zu erlangen, wenn die Verkohlung langsam, bei dem niedrigsten Grade der Temperatur beginnt und fortsetzt, wogegen das Kohlenausbringen in dem Maaße fällt, in welchem das Holz schneller erhitzt und starker Hitze und Luftströmung ausgesetzt wird.

Es fragte sich nun, ob bei ungefähr gleichem Wassergehalte des Holzes, bei gleicher Feuerstimmung und überhaupt bei ganz gleicher Verkohlungsmanipulation ein Unterschied im Gewichtsausbringen noch vorkommen kann, je nachdem man die eine oder die andere Holzsorte der Verkohlung unterwirft.

Bestimmung des relativen Kohlenausbringens nach Gewichtsprocenten.

Verkohlungsverfahren.

Von jeder Holzsorte wurde ein genau gewogener Würfel von 1 Cubikzoll Inhalt in einen sogenannten Goldtiegel gebracht und der Zwischenraum dicht mit Sägespänen ausgefüttert. Jeder Tiegel erhielt einen Deckel, welcher zwar aufgeklebt wurde, doch so, daß noch einzelne Stellen unverschmiert blieben, an denen die Gase entweichen konnten. Die Verkohlung aller Proben geschah ganz gleichzeitig in einem geräumigen Windofen, den wir nach und nach bis zur Tiegelhöhe mit glühenden Kohlen anfüllten, und wurde unterbrochen, als zwischen Gefässen und Deckeln keine Flammen mehr hervorbrannten.

Es waren also bei dem Versuche

a) fast gleicher Wassergehalt der zu vergleichenden Hölzer,

b) ganz gleiches Volumen,

c) gleiche Ausfüllung der Zwischenräume,

d) gleiche Verkohlungsgefässe, sowohl nach Grösse und Gestalt, als auch Stärke der Wände,

e) gleiche Temperatur und gleiches Steigen derselben, so wie

f) gleiche Zeitdauer

beobachtet worden.

Die ausgebrachten Kohlenwürfel wurden sogleich nach dem Erkalten und Oeffnen der Tiegel von anhängenden verkohlten Sägespänen gereinigt und ohne Verzug gewogen, damit sie nicht erst Wasser aus der Atmosphäre anzogen. Die Resultate mußten also ziemlich zuverlässig seyn.

Daß sie nun das waren, daß aber auch zwischen den verschiedenen Sorten ein Unterschied im Kohlenausbringen obwaltete, ging zunächst aus folgenden 4 Proben hervor.

Es waren nämlich sowohl von der Fichte, als auch von der Birke Doppelproben a und b eingesetzt worden, und es gab:

von der Fichte

die Probe a) 20,6 Gewichtsprocente Kohle,
die Probe b) 20,5 „ „

von der Birke

die Probe a) 17,6 Gewichtsprocente Kohle,
die Probe b) 17,7 „ „

Die Proben von jeder einzelnen Sorte stimmten also fast genau zusammen, das Ausbringen aus der Fichte war aber bedeutend grösser, als das aus der Birke.

Die Resultate sämmtlicher Proben waren:

Eichenholz	gab	22,8	Gew.-pCt. Kohle,
Eschenholz	„	19,4	„ „
Ahornholz	„	19,8	„ „
Buchenholz	„	17,8	„ „
Birkenholz	„	17,6	„ „
(2te Probe)	„	17,7	„ „
Ulmenholz	„	—	„ „
Pappelholz	„	14,7	„ „
Lindenholz	„	16,2	„ „
Weidenholz	„	15,0	„ „
Tannenholz	„	20,1	„ „
Fichtenholz	„	20,6	„ „
(2te Probe)	„	20,5	„ „
Fichtenholz (noch grün)	„	18,4	„ „
Fichtenholz (bis zur angehenden Bräune gedörrt)	„	21,4	„ „
Kiefernholz	„	—	„ „

Die Ulmen- und Kiefernkohle wurden nicht ausgewogen, da die Kohlenstücke Verlust erlitten hatten.

Die Eiche lieferte also die meisten, die Pappel die wenigsten Gewichtsprocente Kohle. An die Eiche schlossen sich zunächst Fichte und Tanne an, der Pappel gingen Weide und Linde voraus, und im Mittel blieben Ahorn, Esche, Birke und Buche. Bei der Wiederholung der Versuche waren die Resultate in der Hauptsache dieselben, wenn auch in den Zahlenverhältnissen einige kleine Abweichungen vorkamen.

Die Eiche stand abermals oben an und die Pappel hatte wieder die wenigste Kohle gegeben. Auf die Eiche folgten Fichte und Esche, der Pappel näherten sich am meisten Weide und Linde, und mitten inne standen Tanne, Ahorn, Buche, Birke, Kiefer und Ulme.

Scopoli und Hjelm erhielten ebenfalls aus der Eiche die meisten Kohlen, und bei Mushet übertraf nur die Kastanie hinsichtlich des Kohlenausbringens die Eiche.

Desgleichen fanden Hjelm, Scopoli und Mushet, daß Tannenholz mehr Kohle als Birke liefere.

Aus dem Allen geht nun hervor, daß, wenn auch der Kohlenstoffgehalt in sämmtlichen Hölzern ungefähr ein und derselbe ist,

1) dennoch das Kohlenausbringen bei genau gleichen Verkohlungsumständen und gleichem Wassergehalte nicht bei allen Holzsorten egal groß ist;

2) daß unter den zwölf Hölzern, von welchen hier die Rede war, Eiche die meiste und Pappel die wenigste Kohle giebt;

3) daß sich die weichen Nadelhölzer im Kohlenausbringen mehr der Eiche, dagegen die Birke und Buche mehr den weichen Laubhölzern nähern, und

4) daß das verschiedene Kohlenausbringen nicht überall mit der verschiedenen Heizkraft der Hölzer in geradem Verhältnisse steht.

Die für die Versuche bestimmte Zeit erlaubte nicht, diesen für die Technik nicht gleichgültigen Gegenstand weiter zu verfolgen.

Wirkungsverhältniß der verschiedenen Kohlensorten.

A) Nach dem Gewichte.

Der besondern Bestimmung des Wirkungsverhältnisses zwischen 1 Pfund Eichenkohle, 1 Pfund Eschenkohle, 1 Pfund Ahornkohle ꝛc. schien es eigentlich kaum zu bedürfen. Kohle ist Kohle, und wenn ja Unterschiede stattfinden, so ließ sich annehmen, daß sie bei luft- und wasserlosen Materialien nur in den kleinen nicht constanten Differenzen der Aschengehalte begründet sind.

Demungeachtet ist die Bestimmung erfolgt, und zwar stets mit frisch bereiteter Kohle.

Der Kohlenstoffgehalt wurde durch Abzug der Aschenprocentz gefunden, der kleine Rückhalt von Gasarten aber, welcher sich in jeder Kohle befindet, übergangen, die Heizkraft der Gewichtseinheit des reinen Kohlenstoffes dagegen durch die Zahl 34 ausgedrückt, welches die Bleimenge ist, welche durch 1 Kohlenstoff reducirt wird.

	100 Gew.-Thle. Kohle enthielten:		Heizkraft von einem Gew.-Th. Kohle.	Farbe der Asche.
	Kohlenst	Asche.		
Eichenkohle	99,25	0,75	33,74	dunkelbraun.
Eschenkohle	97,73	2,27	33,23	grünlich-weiß.
Ahornkohle	97,73	2,27	33,23	grünlich-weiß.
Buchenkohle	98,75	1,25	33,57	
Birkenkohle	99,20	0,80	33,71	grünlich-grau.
Ulmenkohle	97,83	2,17	33,26	bläulich-weiß.
Pappelkohle	98,70	1,30	33,56	grünlich-grau.
Lindenkohle	96,45	3,55	32,79	bräunlich-weiß
Weidenkohle	98,50	1,50	33,49	
Tannenkohle	98,56	1,44	33,51	dunkelbraun.
Fichtenkohle	98,62	1,38	33,53	dunkelgrau.
Kiefernkohle	98,89	1,11	33,62	dunkelgrau.
			33,43	Durchschnitt.

Vergleicht man die hier für 1 Gewichtstheil Kohle berechneten Heizkräfte mit der früheren Bestimmung der Heizkräfte von 1 Gewichtstheil Holz, so ergiebt sich

1) daß zwischen den Heizkräften der einzelnen Kohlensorten nicht ganz dasselbe Verhältniß stattfindet, welches zwischen den Heizkräften der einzelnen rohen Hölzer obwaltete, weil bei ersteren der Einfluß der Saftsubstanz wegfällt; daß aber

2) die Heizkraft der harten Kohlen, bei gleichem absoluten Gewichte, im Durchschnitte etwas geringer als die der weichen — mit Ausnahme der Lindenkohle — ist; ein Umstand, der doch nicht so ganz zufällig seyn kann, da dieselbe Beobachtung auch schon von Anderen gemacht wurde (S. Karsten's Syst. d. Metallurgie III. Th. S. 46).

Endlich ergiebt sich:

3) daß 1 Pfund Kohle durchschnittlich 2,43mal mehr leistet, als 1 Pfund ganz lufttrockenes Holz mit circa 9 pCt. Wassergehalt.

Mit der letzten Wahrnehmung stimmen die Angaben in Prechtl's Encyklopädie zusammen.

Nach diesen sollen erwärmen:

a) 1 Pfund völlig trockenes Holz 35 Pf. Wasser
b) 1 Pfund gewöhnlich trockenes Holz 26 „ „
c) 1 Pfund Holzkohle 73 „ „

} von 0° auf 80° R.

Es verhält sich also:

$$a : c = 1 : 2{,}08$$
$$b : c = 1 : 2{,}80$$

und der Durchschnitt von $\frac{a}{b} : c = 1 : 2{,}44$.

B) Nach dem Volumen.

Weit wichtiger ist es, das Wirkungsverhältniß zwischen 1 Volum Eichen-, Eschen-, Ahorukohle u. s. w. zu wissen, da man die Kohlen nicht nach Pfunden, sondern nach Wagen, Körben, Kübeln ꝛc. kauft und berechnet. Allein die Ausmittelung desselben hat Schwierigkeiten und diese Schwierigkeiten liegen in der Festsetzung der relativen Volumengewichte, so lange die letzteren nicht aus den spezifischen Gewichten gefunden werden. Zur Bestimmung der letzteren fehlte es jedoch für dießmal an Gelegenheit.

Weil der zerbrechlichen Kohle sich nicht solche Gestalten geben lassen, die eine leichte und mathematisch genaue Berechnung des Kubik-Inhaltes zulassen, so wurde auf folgende Weise verfahren.

Die frisch bereitete Kohle wurde gepulvert und alle Proben durch ein und dasselbe Sieb geschlagen, wodurch Kohlenpulver von fast gleicher Klärе entstanden. Mit jedem Pulver wurde ein Gefäß angefüllt, welches genau 1 Cubikzoll enthielt, bei jeder Füllung eine gewisse Kraft zum Zusammendrücken angewendet, damit nicht die eine Kohle lockerer, als die andere in das Gefäß kam, und endlich davon das absolute Gewicht untersucht.

Diese Methode gab nur dann annähernd richtige Verhältnisse, wenn harte mit harten, weiche mit weichen Kohlensorten verglichen werden sollten, obgleich die Unterschiede fast immer etwas grösser ausfielen als sie wirklich seyn konnten, dagegen taugte sie gar nicht für die Vergleichung harter mit weichen Kohlen, denn in diesem Falle duplirte sich die Differenz. 100 Maaß Fichtenkohle würden z. B. hiernach nur 31 Maaß Buchenkohle gleich seyn, was offenbar falsch ist.

Ein anderer eingeschlagener Weg war folgender:

Ein Gefäß, welches 8 Cubikzoll enthielt, wurde mit feinem Kornblei gefüllt, letzteres gewogen und wieder herausgenommen. Dann wurde von jeder Kohle ein Stück von beliebiger Gestalt gewogen, in dasselbe Gefäß gelegt, mit Kornblei der übrige Raum ausgefüttert und nun das Gewicht dieses Ausfütterungsbleies bestimmt. Aus der Differenz zwischen dem ersten und zweiten Bleigewichte wurde nun der cubische Inhalt des gewogenen Kohlenstückes gefunden, und hieraus weiter das absolute Gewicht eines Cubikzolles Kohle berechnet.

Aller Sorgfalt ungeachtet waren aber doch die Resultate unzuverläßig, was sich durch Controlproben ergab, die nie zusammenstimmten, weil das Blei bei jeder Probe mit etwas anderer Dichtigkeit in das Gefäß kam.

Dasselbe geschah auch, als, statt des Bleies, eine leichtere Ausfüllungsmasse, sehr feiner Sand, angewendet wurde.

Die Differenzen blieben noch immer von der Art, daß auch von diesem Verfahren abgestanden werden mußte.

Es kam nun in Frage, ob man das Wirkungsverhältniß zwischen den Kohlensorten nicht ungefähr eben so annehmen könne, wie das Wirkungsverhältniß zwischen den rohen Holzsorten, und zwar so, wie sich das letztere durch die erste Berechnung ergiebt, in welcher auf den Einfluß der Saftsubstanz keine Rücksicht genommen worden ist.

Allein auch diese Annahme würde zu vielen Un-

richtigkeiten führen, weil nicht eine Kohlensorte bei ihrer Entstehung sich in demselben Grade zusammenzieht wie die andere, also die specifischen Gewichte der Kohlen theilweise andere Verhältnisse zeigen wie die spec. Gewichte der rohen Hölzer, aus denen sie dargestellt wurden.

Die genaue Bestimmung der Wirkungsverhältnisse der verschiedenen Kohlensorten nach dem Volumen ist also noch rückständig; indessen will ich versuchen, mit Hülfe einiger von Hassenfratz gefundenen specifischen Gewichte und einiger sonstigen Erfahrungen diese Verhältnisse, so weit es gehen will, wenigstens approximativ anzugeben.

Eichenkohle und Buchenkohle.

Wenn sich die Eichenkohle zu den übrigen Kohlen eben so verhielte, wie das Eichenholz zu den übrigen Holzsorten, so müßte sie unter den genannten 12 Specien die wirksamste seyn. Dieses ist sie aber in der Wirklichkeit nicht. — Man hat mehrfach im Grossen wahrgenommen, daß sie, dem Volumen nach, weniger leistet, als z. B. die Buchenkohle, und damit stimmen auch die von uns gefundenen absoluten Gewichte von 1 Cubikzoll Kohlenpulver und die von Hassenfratz bestimmten spec. Gewichte beider Kohlen zusammen.

Nach unseren Untersuchungen verhält sich das absolute Gewicht eines Volumens Eichenkohle zu dem von Buchenkohle wie 100 : 125,6; nach Hassenfratz dagegen, welcher das spec. Gew. der Eichenkohle 0,155 und das der Buchenkohle 0,187 fand, war das Verhältniß wie 100 : 120,6.

So lange nicht gründlichere Beobachtungen ein Anderes lehren, wird man also — wenn die kleinen Differenzen in der auf's Pfund Kohle berechneten Heizkraft ignorirt werden — annehmen können, daß

100 Vol. Eichenkohle = 82,9 (83) Vol. Buchenkohle

sind.

Uebrigens haben die Eichenkohlen noch das Ueble, daß sie, in's Feuer gebracht, gern in kleine Stücke zerplatzen und sehr leicht verlöschen, wenn man sie nicht ununterbrochen einem starken Luftstrome aussetzt. Sie müssen in sehr heftige Hitze kommen, um weißglühend zu werden und sich glühend zu erhalten, was bei den im Feuer sehr dauerhaften Buchenkohlen weit weniger der Fall ist.

Eschenkohle.

Von ganz vorzüglicher Stärke scheint die Eschenkohle zu seyn. Hassenfratz fand ihr spec. Gew. zu 0,200, woraus hervorgehen würde, daß 100 Maaßtheile Eschenkohle so viel als 129 Maaßtheile Eichenkohle leisten.

Genau dasselbe Verhältniß erhielten wir durch die Vergleichung der absoluten Gewichte eines Cubikzolles Pulver.

Es ist also vor der Hand anzunehmen, daß

100 Vol. Eschenkohle = 129 Vol. Eichenkohle, und
106,9 Vol. Buchenkohle

sind.

Ahornkohle.

Die Ahornkohle soll nach Hassenfratz 0,164 spec. Gew. besitzen.

Das sich hieraus berechnende Wirkungsverhältniß zur Eichen-, Buchen- und Eschenkohle war ebenfalls dem von uns durch die Pulvergewichte ermittelten sehr nahe.

Es würden demnach in der Wirkung

100 Vol. Ahornkohle = 105,8 Vol. Eichenkohle,
= 87,1 „ Buchenkohle,
= 82,0 „ Eschenkohle

seyn.

Buchenkohle.

Das spec. Gewicht der Buchenkohle ist schon vorhin angegeben worden. Diese Kohlen sind bei den

Schmelzhütten ſehr angeſehen, da ſie ſtarke und anhaltende Hitze hervorbringen.

Ihr Wirkungsverhältniß würde ſich folgendermaſſen berechnen:

100 Vol. Buchenkohle = 120,6 Vol. Eichenkohle,
= 93,5 „ Eſchenkohle,
= 114,0 „ Ahornkohle.

Birkenkohle.

Die Birkenkohle iſt ebenfalls eine ganz vorzügliche Kohle. Haſſenfratz giebt ihr ſpec. Gewicht zu 0,203 an, und ſie ſcheint demnach an Kraft die Eſchenkohle noch übertreffen zu müſſen.

Unter Zugrundelegung der Haſſenfratz'ſchen Gewichtsangaben wären:

100 Vol. Birkenkohle = 130,9 Vol. Eichenkohle,
= 101,5 „ Eſchenkohle,
= 123,7 „ Ahornkohle,
= 108,5 „ Buchenkohle.

Dieſe Verhältniſſe ſtimmen freilich nicht genau mit anderen Annahmen zuſammen. Auf mehreren Hütten, z. B. auf allen ſchwediſchen, ſetzt man die Buchenkohle höher als die Birkenkohle. Auch uns erſchien Buchenkohle und Eſchenkohle ſchwerer, alſo wirkſamer.

Ulmenkohle.

Die Ulmenkohle fand Haſſenfratz von 0,180 ſpec. Gewichts, was ſie der Buchenkohle ſehr nahe bringt. Es würden dem zufolge ſeyn:

100 Vol. Ulmenkohle = 116,1 Vol. Eichenkohle,
= 90,0 „ Eſchenkohle,
= 109,7 „ Ahornkohle,
= 96,2 „ Buchenkohle,
= 88,6 „ Birkenkohle.

Hier bricht nun der Faden ab, da von den weichen Kohlenſorten zum Theil die ſpec. Gewichte ganz fehlen, zum Theil unrichtig beſtimmt ſcheinen, wie z. B. bei der Tannenkohle, welche 0,176 wiegen ſoll, alſo mehr als Ahornkohle, was doch ſehr zu bezweifeln iſt.

Erlen- und Lindenkohle.

Einige ſpec. Gewichte verdienen jedoch Vertrauen, wie das der Erlenkohle, welches 0,134, und das der Lindenkohle, welches 0,106 ſeyn ſoll.

Hiernach würden in der Wirkung ſeyn:

100 Vol. Erlenkohle = 86,4 Vol. Eichenkohle,
= 67,0 „ Eſchenkohle,
= 80,5 „ Ahornkohle,
= 71,6 „ Buchenkohle,
= 66,0 „ Birkenkohle,
= 74,4 „ Ulmenkohle,
= 126,4 „ Lindenkohle; u.
100 Vol. Lindenkohle = 68,4 „ Eichenkohle,
= 53,0 „ Eſchenkohle,
= 64,6 „ Ahornkohle,
= 56,6 „ Buchenkohle,
= 52,2 „ Birkenkohle,
= 58,8 „ Ulmenkohle,
= 79,1 „ Erlenkohle.

Wirklich gilt auch die Erlenkohle bei den Hüttenleuten immer als eine gute weiche Kohle, wogegen die Lindenkohle als ſehr ſchwach bekannt iſt und nur ungern angewendet wird. Sie findet mehr ihre Stelle bei der Schießpulverfabrikation.

Weiden- und Pappelkohle.

Die Weidenkohle und die Pappelkohle ſcheinen ſo ziemlich in eine Parallele mit Lindenkohle geſtellt werden zu müſſen. Nach einigen Beobachtungen ſind ſie etwas kräftiger als dieſe, nach anderen noch ſchwächer.

Kohlen von Nadelhölzern.

Unter den Kohlen von Nadelhölzern ſind, wie die Erfahrung giebt, die Kohlen von der Fichte am ſchwächſten; dagegen die vom Lerchenbaume (Pinus larix) am beſten.

Nach den Lerchenkohlen folgen die Kiefernkohlen, dann die Tannenkohlen, und zuletzt die Fichtenkohlen.

Zur näheren Constatirung ihrer Wirkungsverhältnisse kann das Wirkungsverhältniß zwischen

Tannenkohle und Buchenkohle

das Anhalten geben.

Auf den Goslar'schen Hüttenwerken hat man nemlich von alten Zeiten her beobachtet, daß beim Kupfer- und Bleierzschmelzen

100 Vol. Tannenkohle = 81 Vol. Buchenkohle

sind. Diese Angabe verdient deshalb Vertrauen, weil sie sich an mehreren Orten bestätigt hat.

Fichtenkohle und Tannenkohle.

a) Verhalten sich diese Kohlen wie ihre resp. Holzarten (s. erste Berechnung), so würden

100 Vol. Fichtenkohle = 89,6 Vol. Tannenkohle, oder

b) wenn sie sich wie die Volumengewichte des Pulvers verhalten:

100 Vol. Fichtenkohle = 78 Vol. Tannenkohle,

und endlich

c) wenn das Verhältniß wie das der Luftmengen ist, welche nach a k Uhr zur Verbrennung gleicher Maaßtheile nöthig sind,

100 Vol. Fichtenkohle = 65,3 Vol. Tannenkohle

seyn.

Das wahre Verhältniß scheint jedoch zwischen a und b zu liegen. Ganz wie a ist es deshalb nicht, weil das Tannenholz sich beim Verkohlen stärker zusammenzieht als das Fichtenholz. Nimmt man das Mittel von a und b, so würden

100 Vol. Fichtenkohle = 84 Vol. Tannenkohle

seyn.

Hält man einstweilen dieses letztere Verhältniß fest und setzt man es mit dem obigen zwischen Tannenkohle und Buchenkohle in Verbindung, so würden — unter Weglassung und nach Befinden Ausgleichung der Brüche — geachtet werden müssen:

100 Vol. Fichtenkohle = 82 Vol. Eichenkohle,
= 64 „ Eschenkohle,
= 80 „ Ahornkohle,
= 68 „ Buchenkohle,
= 63 „ Birkenkohle,
= 71 „ Ulmenkohle,
= 95 „ Erlenkohle,
= 84 „ Tannenkohle,
= 120 „ Linden, Pappel, Weiden } kohlen.

Diese Vergleichung, wenn sie auch nichts weniger als mathematische Genauigkeit besitzt, macht doch auf den oft verkannten Werth der Tannenkohlen aufmerksam, welcher im gemeinen Leben zu wenig berücksichtigt wird.

Tannen- und Fichtenkohlen werden in der Regel so ziemlich in eine Kategorie geworfen, und doch ist die erstere — dem Volumen nach — bedeutend besser. Sie steht nahe bei der Eichenkohle, ohne deren Mängel zu besitzen, und muß dem Hüttenmanne deshalb sogar werthvoller als diese seyn.

Tannenkohle und Kiefernkohle.

a) Wenn die Kohlengewichte sich verhalten, wie die Holzgewichte, so sind

100 Vol. Tannenkohle = 102,3 Vol. Kiefernkohle.

b) Durch das Wiegen gleicher Maaße Kohlenpulvers wurde gefunden, daß

100 Vol. Tannenkohle = 81 Vol. Kiefernkohle

seyen.

c) Beim Kupfergaarmachen in Sangerhausen verhielten sich

100 Vol. Tannenkohle = 79 Vol. Kiefernkohle.

Hierbei war in Sangerhausen sowohl unter der ersten, wie unter der andern Kohle etwas Lösche eingegriffen, auch die Tannenkohle nicht ganz frei von anderen weichen Kohlen.

Die letzte im Groſſen gewonnene Erfahrung kommt alſo dem Verhältniſſe 1 ſehr nahe. Gleichwohl iſt der Unterſchied, der ſich dabei zwiſchen Tannen- und Kiefernkohle herausſtellt, ſo bedeutend, daß er unglaublich erſcheint, und es gewagt ſeyn möchte, weitere Berechnungen darauf zu baſiren.

Jedenfalls bildet die Kiefernkohle hinſichtlich ihrer Stärke den Uebergang aus den weichen in die harten Kohlen. Da ſie die Vortheile beider in ſich vereinigt, ſo iſt ſie vorzüglich gern geſehen und überall anwendbar.

Lerchenkohlen und andere Kohlen.

Eine genaue Vergleichung der Lerchenkohlen mit anderen Kohlen hinſichtlich ihrer Wirkſamkeit fehlt noch gänzlich.

Harte Laubholzkohlen und weiche Nadelholzkohlen.

Nach Vorhergehendem ſollten durchſchnittlich 100 Vol. gemengte Tannen- und Fichtenkohlen durch 77 Vol. gemengte harte Kohlen erſetzt werden, wenn man zu den harten Kohlen die von der Erle nicht mitrechnet.

Will man dieſes mit den Erfahrungen im Groſſen vergleichen, ſo bieten ſich dazu zwei mit einander auffallend zuſammenſtimmende Beiſpiele dar; denn ſowohl in Leimbach bei Mansfeld, als auch auf der Burgörner Hütte bei Rothenburg verhielten ſich

100 Vol. gemengte Fichten- und Kiefernkohlen, wie
80 „ gemengte Buchen- und Eichenkohlen.

Es geht hieraus hervor,

1) daß durch die Kiefernkohlen allerdings die Wirkung der weichen Kohlen vermehrt wird, daß aber auch
2) die vorhin berechneten Wirkungsverhältniſſe der Wahrheit ſehr nahe liegen müſſen.

Schlußbemerkungen.

Bei allen dieſen Berechnungen iſt vorausgeſetzt worden, daß die ſpec. Gewichte von Kohlen abgenommen wurden, welche man durchaus unter gleichen Verhältniſſen erzeugt hatte, und welche gleiche Trockenheitsgrade beſaſſen, da auſſerdem nicht unbedeutende Berichtigungen nöthig ſeyn würden. Ob dieſes aber wirklich geſchah, muß dahin geſtellt bleiben.

Es wird daher nöthig werden, ſämmtliche Beſtimmungen der ſpec. Gewichte zu wiederholen, und ich behalte mir vor, dieſe Reviſion nächſtens vorzunehmen.

Ferner können die angegebenen Verhältniſſe ſich nur auf ſolche Fälle beziehen, wo eben ſo gut harte wie weiche Kohlen anwendbar ſind, und wo für jede der angewendeten Sorten zugleich die richtige Quantität atmoſphäriſcher Luft zugeführt wird, welche jedesmal mit der Dichtigkeit der Kohle ſteigen muß, wenn die Verbrennung der letzteren vollſtändig erfolgen und der erwartete ſtärkere Effekt wirklich eintreten ſoll.

Wenn zur Verbrennung eines Maaßes Lindenkohle 100 Gewichtstheile Luft erforderlich ſind, ſo würde, in ſofern hier einzig und allein der Kohlenſtoffgehalt im Volumen Kohle das Anhalten geben könnte,

1 Vol. Fichtenkohle	circa	120	Gew.-Th.	Luft,
Erlenkohle	„	126	„	„
Tannenkohle	„	143	„	„
Eichenkohle	„	146	„	„
Ahornkohle	„	150	„	„
Ulmenkohle	„	169	„	„
Buchenkohle	„	177	„	„
Eſchenkohle	„	187	„	„
Birkenkohle	„	190	„	„

verlangen.

Dieſes ſind jedoch blos ungefähre Verhältniſſe, die ſich nicht nur mit der künftigen Berichtigung der relativen Wirkſamkeit der Kohlenſorten, ſondern auch ſonſt noch abändern werden. Sie können zum Theil richtig ſeyn, zum Theil widerſpricht ihnen die Erfahrung, welche z. B. für eichene Kohlen weit ſtärkere Luftſtröme als für Tannenkohle vorſchreibt.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß bei dichten Kohlen immer mehr Luft unzersetzt bleibt, als bei lockeren, weil der Gebläsestrom weniger in die Kohlenmasse eindringen kann, und daß folglich bei Regulirung des Windes hierauf zu rechnen und das Nöthige zuzugeben ist; ferner, daß, je mehr die Kohle Dichtigkeit besitzt, sie sich um so schwerer entzündet, um so langsamer verbrennt, dafür aber, wenn sie einmal zum lebhaften Brennen gebracht ist, um so intensivere Hitze entwickelt.

Soll daher der Niedergang der Erzgichten und also das Schmelzen bei dem Umtausche weicher Kohlen gegen harte nicht gegen vorher aufgehalten werden, so muß man die Verbrennung der Kohlen noch durch mehr und stärker gepreßten Wind, als nach Vorigem nöthig seyn würde, zu beschleunigen suchen.

Hr. afUhr, welcher darüber Beobachtungen anstellte, fand, daß, wenn die Luftquantität für 1 Vol. Fichtenkohle

= 1689,3 (oder = 100)

ist, sie bei

1 Vol. Tannenkohle = 2584,11 (= 153) und bei

1 „ Birkenkohle = 3441,3 (= 204)

seyn sollte.

In diesen Umständen liegt aber auch der Grund, warum für gewisse Gebrauche weiche Kohlen auch nach Maaßtheilen entschiedenen Vorzug vor harten haben können.

Weiche Kohlen

wendet man z. B. am liebsten an:

1) beim Abwärmen der Oefen, da sie die Wärme schneller verbreiten;

2) bei der Reduction der Glätte, welche geringe Hitze erfordert und nur schwaches Gebläse verträgt;

3) bei gutflüssigen, aber specifisch leichten Erzbeschickungen, vorzüglich mit leicht zerstörbaren Metallgehalten, deren schnellen Niedergang im Ofen man wünscht;

4) bei sehr staubigen Erzen, von denen durch heftige Windströme zu viel verblasen wird;

5) beim Verschmelzen der Zinnerze in kleinen Schächten. Will man hier die volle Wirkung der harten Kohlen durch eine angemessene Verstärkung des Gebläses erzielen, so verliert man Zinn durch Verbrennung und durch mechanisches Fortreissen der feinen Erztheile; verstärkt man aber den Wind nicht, so bleiben die Kohlen kalt, zum Theil unzerstört, und die Schmelzung geht nur langsam von Statten;

6) beim Kupfergaaren, für welches die kiefernen Kohlen immer als die besten befunden wurden, da sie bei vieler Heizkraft ruhig brennen und nicht zu schwer auf dem Kupfer aufliegen. Harte Kohlen taugen hier nichts, am wenigsten die eichenen. Sie verzögern das Einschmelzen, weil sie, ehe sie noch ordentlich glühend sind, in kleine Stücke zerspringen, welche vom Winde weggefegt werden. Dieser trifft nun das noch nicht flüssig gewordene Kupfer und erkaltet es aufs Neue. — Schon mehrfach sind Fälle vorgekommen, wo man mit harten und vorzüglich eichenen Kohlen, selbst bei dem größten Kohlenaufgange, das Gaaren gar nicht zum Ende brachte, weil man die viele sich über dem Kupfer bildende Schlacke nicht wegnehmen durfte, wenn das Metall nicht vollends ganz erstarren sollte;

7) beim Eisenfrischen, wo harte Kohle zwar anwendbar, weiche aber vorzuziehen ist. Die erstere bringt einen roheren Gang hervor, weil die Hitze grösser und in Folge davon das Eisen flüssiger und die Schlacke kieselreicher wird, also an frischender Eigenschaft verliert. Man muß daher auch bei harten Kohlen den Feuerbau etwas flacher und den Wind weniger stechend machen. Zuweilen kann bei harten Kohlen, wie beim Gaarmachen, auch ein Kaltblasen eintreten,

wenn sie sich schwer entzünden und vor dem Glühen zerspringen.

Eine Hauptregel beim Eisenfrischen ist, keine sandigen Kohlen anzuwenden, welche den Gang sehr roh und das Eisen gern schiefrig machen;

8) beim Silbereinbrennen vor dem Gebläse, wo bei harten Kohlen der stärker nöthig werdende Wind Silberverluste herbeiführen kann.

Harte Kohlen

sind überall anzuwenden, wo starke Hitze und starke Gebläseströme unschädlich sind, und für diese Fälle finden dann die im Vorhergegangenen angegebenen Wirkungs-Verhältnisse, in soweit solche richtig sind, ihre Gültigkeit.

Sie zeigen sich vorzüglich vortheilhaft beim Hohofenprozesse und überhaupt bei solchen Schmelzarbeiten, wo man die Erzsätze eher im Ofen aufzuhalten, als schnell durchzujagen sucht, und wo nur durch eine dauernde und starke Hitze die Verschlackung der Nebenbestandtheile und das procentische Metallausbringen möglichst vollständig geschehen kann.

Für sie sind höhere Oefen geeigneter als niedrige, und stärkere Kohlensätze zweckmäßiger als kleinere, mehr vereinzelte, weil sie am liebsten in großen Massen verbrennen, in dünnen Schichten dagegen matter verglühen und theilweise wohl gar nur unvollkommen zerstört werden.

Die Schmelzproducte fallen in der Regel bei harten Kohlen dichter als bei weichen aus, da sie dem größeren Drucke einer schwereren Beschickungs- und Kohlensäule ausgesetzt sind.

Schließlich ist noch zu erinnern, daß die Kohlen um so mehr Schutz gegen Nässe bedürfen, je lockerer sie sind, da ihre Neigung, Wasser in sich aufzunehmen, mit der Lockerheit steigt.

Versuche mit Braunkohlen bei dem Schmieden und Schweißen des Eisens.

Von Prof. Dr. Kaiser.

Es wurden vor nicht gar langer Zeit dem Central-Verwaltungs-Ausschusse Braunkohlen eingesendet, um dieselben chemisch zu prüfen, und dann weiters zu untersuchen, wie sie sich beim Schmieden ꝛc. des Eisens anlassen möchten.

Die Resultate dieser Untersuchungen, welche mir zu veranstalten übertragen wurden, scheinen mir nicht uninteressant und gleich denjenigen, welche ich früher bei der Anwendung von Torfkohlen S. 25 erhielt, der Veröffentlichung würdig.

Die eingesendeten Braunkohlen ließen in den Klüftungen und auf den Spaltungsflächen mit dem Vergrösserungsglase fein eingesprengten Schwefelkies bald in gröserer, bald in geringerer Ausdehnung wahrnehmen, und lieferten beim Einäschern im Durchschnitte von vier Versuchen 10 pCt. einer dunkelrothen Asche, die zum größten Theile aus Eisenoxyd, von dem in der Hitze zersetzten Schwefelkies (Doppelt-Schwefeleisen) herrührend, bestand. Demnach können in dieser Kohle circa 90 pCt. brennbare Materien angenommen werden, von welchen 34 Gewichtstheile reine Kohle und 56 Gewichtstheile flüchtige (flammegebende) Substanzen sind, so daß sich die Zusammensetzung dieser Kohlen in 100 Gewichtstheilen aus

10 Asche,
34 reine Kohle und
56 flüchtige Substanzen
100

darstellen läßt. Bei'm Glühen im verschlossenen Raume gibt diese Kohle keine backenden Coaks, sondern von 100 Gewichtstheilen 44 Gewichtstheile einer grauschwarzen, glänzenden, zerklüfteten und zerfallenen Kohle, die bei'm Uebergießen mit Salzsäure die Gegenwart des eingemengten, abgeschwefelten Schwefelkieses (Ein-

fach-Schwefeleisen) durch Entwickelung von Schwefel-Wasserstoffgas zu erkennen gibt. Zieht man von jenen 44 Procenten der geglühten Kohle die 10 Gewichts-Procente Asche ab, so bleiben 34 Gewichtsprocente für die reine Kohle.

Der bayerische Cubikfuß von den eingesendeten Braunkohlen wog nahe 28 bayer. Handelspfund, während 1 Cubikfuß Fichtenholzkohle nahe 8¾ Pfund gewogen hat.

Aus den Versuchen, welche mit diesen Braunkohlen bei'm Schmieden von grösseren und kleineren Eisenstücken abgeführt worden sind, ergaben sich keineswegs günstige Resultate. Es entwickelten sich bei'm Anblasen und Brennen dieser Kohlen Dämpfe von schwefliger Säure, die bald den ganzen Raum der Werkstätte erfüllten, und auch eine nachtheilige Wirkung auf die Beschaffenheit des Eisens vorhersehen ließen. Man suchte daher den Wind zu verstärken und belastete den Blasebalg mit 63 Pfunden.

Es wurde Quadereisen Nro. 2 von 1 Zoll 4 Linien rhein. Maaßes Dicke bis zum Abhauen rothwarm binnen 7 Minuten, bis zum Schmieden weißwarm binnen 8 Minuten, und war in der saftigsten Schweißhitze binnen 12 Minuten, während derselbe Stab bei Holzkohlenfeuer binnen 6 Minuten rothwarm, binnen 7 Minuten weißwarm und binnen 8 Minuten schweißbar war. Um jene intensiven Hitzgrade im Braunkohlen-Feuer zu erzielen, war aber nothwendig, die Kohlen fleißig und stark mit Wasser zu besprengen, weil sie ausserdem eine starke wenigstens anderthalb Fuß hohe Flamme gaben, und durch die strahlende Wärme den Arbeitern sehr lästig wurden. Während des Schmiedens sprang das verbrannte Eisen in Blättern von ungewöhnlicher Ausdehnung und Dicke ab, welches nach der damit vorgenommenen chemischen Prüfung zum Theil aus Hammerschlag (Eisenoxydul-Oxyd), zum Theil aus Schwefeleisen bestand. Die Oberflächen des Eisens blieben beständig unrein, und die Wirkungen des Schwefels durchdrangen schnell die Masse des Eisens, so daß ein Eisenstab von vorzüglicher Qualität (welcher dreimal hin und her gebogen werden konnte ohne zu brechen), von dem oben angegebenen Maaße und nach 12 Minuten langem Glühen das sehnige Gefüge verloren hatte, und auf den Bruchflächen körnigblättrig geworden war. Das Eisen schweißte schlecht, und bei schwächerem Winde, nämlich nachdem man die Belastung von dem Blasbalge entfernt hatte, schweißte es gar nicht mehr, sondern sprang bei einem leichten Schlage mit dem Hammer in noch heißem Zustande ab, d. h. es ist völlig rothbrüchig geworden. Das abgesprungene rothbrüchige Eisen entwickelte bei'm Betröpfeln mit Salzsäure Schwefelwasserstoff, so wie auch dann, wenn es, noch glühend, in kaltem Wasser abgekühlt wurde, woraus die Ueberzeugung gewonnen werden konnte, daß der frei gewordene Schwefel aus den Braunkohlen mit dem Eisen Verbindung eingegangen hatte. Ueberhaupt wurde bei schwächerem Winde ein stärkerer Abgang an Eisen, und eine zunehmendere Verschlechterung desselben bemerkbar, als bei belastetem Blasebalg, d. i. bei verstärktem Winde. Eben so wenig war bei dem Braunkohlenfeuer das Anstählen möglich, weil die Oberflächen des Eisens zu unrein wurden, als daß der Stahl hätte festhalten können. Wenn der Stahl auch in der ersten Hitze an den Eisen haftete, so blätterte er sich jedesmal ab, so oft man den angestählten Stab ausschmieden wollte.

Um auch die Wirkung der Braunkohlen bei grösseren Eisenstücken kennen zu lernen, wurde eine Eisenschiene 6½ Zoll rhein. Maaßes breit, 1 Zoll dick auf der einen und ¾ Zoll dick auf der anderen Seite eingelegt. Sie war in 12 Minuten rothwarm, was bei Holzkohlen-Feuer in 8 Minuten erzielt wurde, konnte nach dieser und einer zweiten Hitze wohl gut geschmiedet werden, aber mit einem sehr bedeutenden Abbrand an Eisen.

Endlich versuchte man auch kleinere Gegenstände in dem Braunkohlenfeuer zu bearbeiten, und ließ einige Schienennägel ausschmieden, wovon in 12 Minuten 4

Stücke geschmiedet werden konnten, während im Holzkohlenfeuer in 3 Minuten 2 Stücke gemacht wurden.

Die Feuer wurden durch die Braunkohlen sehr verunreiniget, so daß sie alle $\frac{1}{2}$ Stunden gereiniget werden mußten. Es bildeten sich Schlacken in bedeutenden Massen, welche größtentheils aus Schwefeleisen bestanden. Von den Braunkohlen wurden in einer Arbeitsstunde bei ununterbrochener Arbeit nahe 70 Pfund ($2\frac{1}{2}$ Kubikfuß) verbraucht, während in derselben Zeit und unter denselben Umständen von Holzkohlen nahe 12 Pfund (1,4 Kubikfuß) erforderlich waren.

Hieraus ergibt sich, daß Braunkohlen von dieser Beschaffenheit zu Schmiedefeuern sich nicht eignen werden, und nur als Beheizungsmaterial benutzt werden können, aber auch hier nur eine beschränkte Anwendung gestatten, in so ferne sie wegen des entweichenden Schwefels für die Kessel- und Pfannenfeuerung bei eisernen Geräthen untauglich, und nicht minder auch auf die eisernen Feuerröste sehr nachtheilig einwirken werden.

Bald darauf, nachdem diese Versuche abgeführet waren, wurden wieder von demselben Orte her, aber aus tiefer gelegenen Stellen, Braunkohlen zur Prüfung eingesendet, und damit dieselben Untersuchungen vorgenommen, wie mit den vorhergehenden.

Ihr äußeres Ansehen war vortheilhafter; sie waren dichter, und auf den Bruchflächen der entzweigeschlagenen Stücke konnte mit dem Vergrößerungsglase kein Schwefelkies wahrgenommen werden. Beim Einäschern lieferten sie 8 Gewichtsprocente einer röthlichgrauen Asche; bei'm Glühen in verschlossenen Tiegeln gaben sie im Mittel von zwei Versuchen 43,9 Gewichts-Procente zerklüfteter, stellenweise metallisch-glänzender Kohlen, die bei'm Uebergießen mit Salzsäure nur vorübergehend eine Spur Schwefelwasserstoffgas entwickelten.

Zieht man von der angeführten Gewichtsmenge jene 8 Gewichtsprocente Asche ab, so bleiben 35,9 pCt. für reine Kohle, und es ergibt sich für die Zusammensetzung dieser Braunkohle in 100 Gewichtstheilen folgendes Verhältniß:

8,0	Asche,
35,9	Kohle,
56,1	flüchtige Substanzen
100,0.	

Bei'm Behandeln gleicher Eisenstücke, wie bei der vorhergehenden Kohle gebraucht wurden, im Feuer dieser Kohlen zeigte sich zwar kein nachtheiliger Einfluß derselben auf das Eisen, kein Schwefelwasserstoffgeruch bei'm Abkühlen des glühenden Eisens im Wasser und auch nicht bei'm Uebergießen des nur unbedeutenden abgesprungenen Eisenabbrandes mit verdünnter Salzsäure; aber es konnte damit auch nicht die erforderliche Intensität der Hitze erzielt werden. Die Zeitdauer für das Roth- und Weißglühen des Eisens, so wie auch in der Steigerung bis zur Schweißhitze war ganz übereinstimmend mit den bei der vorigen Kohle veranstalteten Versuchen und den dort erlangten Resultaten. Quadreisen von 1 Zoll 4 Linien Dicke rheinischen Maaßes schweißte bei der Hitze dieser Kohlen gar nicht; dünnere Eisenstäbe von nur 6 Linien rhein. Mß. im Gevierte waren binnen 7 Minuten in der saftigsten Schweißhitze, schweißten auch in der Hitze, brachen aber bei'm Kaltwerden wieder auseinander, und die Oberflächen des Eisens waren so rein, daß die Ursache des nicht bewirkten Schweißens nur in der zu wenig intensiven Hitze zu suchen war. Die Flamme, welche aus der angeblasenen Braunkohle auflohderte, war auch beinahe zwei Fuß hoch, und die strahlende Wärme für die Arbeiter ungemein belästigend, so daß dieselben sich nicht ungeeignet ausdrückten, wenn sie sagten, „die Braunkohlen geben zu viele flüchtige Hitze."

Zum Anstählen eines kleinen Eisenstückes von der eben erwähnten Dicke waren zwei Hitzen erforderlich, da nach der ersten Hitze der Stahl bloß leicht adhärirte. — Auch bei'm Ausschmieden von Schienennägel konnte mit diesen Braunkohlen nicht so viel geleistet

werden, wie mit Holzkohlen, denn es konnte nur alle 3 Minuten ein Schiennenagel geschmiedet werden, während im Holzkohlenfeuer, wie oben erwähnt worden ist, in 3 Minuten 2 gefertiget werden konnten. Die Verunreinigung des Feuers war bei diesen Kohlen nicht bedeutend. — Der Verbrauch davon war in einer Arbeitsstunde zwei Kubikfuß oder dem Gewichte nach beinahe 53 Pfund.

Ueber strahlende Wärme und die Gußmetalle als Wärmestrahler.

Bekanntlich versteht man unter *strahlender Wärme* die geradlinig sich verbreitende Wärme von der Oberfläche eines erwärmten Körpers aus durch ein gegebenes Mittel; letzteres ist namentlich die atmosphärische Luft. Der Ausdruck „*Wärmestrahl*" bezeichnet demnach die Richtung, welche die Wärme bei dieser Fortpflanzungsweise nimmt. *Wärmeleitung* eines Körpers wäre dann das Hindurchstrahlen der Wärme durch die Theile seiner Masse und hängt demnach von dem Aggregationszustande der Körper ab. Die strahlende Wärme geht ohne merkliche Schwächung durch die Luft mit einer ungemeinen Schnelligkeit, wovon wir bis jetzt noch kein Maaß haben. Feste und tropfbare Körper behalten je nach ihrer Natur, Dicke und Farbe eine grössere oder geringere Menge derselben zurück und sind nur für den Rest durchdringlich, während die Gase, soweit sie den Versuchen bisher unterworfen wurden, die Wärmestrahlen fast ungehindert durch sich hindurchgehen lassen. Die Durchgangs-Geschwindigkeit hängt von der Temperatur der Wärmequelle ab. Die strahlende Wärme äussert einen vielfachen Einfluß auf die Geschäfte des häuslichen wie des industriellen Lebens; so spielt sie eine bedeutende Rolle in der Heizung, namentlich in der mit warmen Wasser und Dampf. In beiden letzteren bedient man sich metallener Leitröhren oder Kanäle zur Verdichtung des heißen Wassers oder des Dampfes, um die gebundene Wärme durch Leitung und Strahlung frei zu machen, und sie als solche zu benützen. In der Ofenheizung wird uns oft die strahlende Wärme lästig, und wir schützen uns gegen sie durch reflectirende Mittel, durch Schirme. Die strahlende Wärme ist ferner von großer Wichtigkeit bei dem Geschäfte der Condensation, der Abkühlung und Abdampfung, so auch in der Destillation. In allen diesen Fällen kömmt ausser dem specifischen Wärmeleitungsvermögen auch das Strahlungs-Vermögen der Körper zur Sprache. Man kühlt Körper ab, d. h. erniedrigt ihre Temperatur entweder durch direkte *Mittheilung* an die berührenden Körper, z. B. wenn man ein heisses Metall in kaltes Wasser taucht, oder durch *Ausstrahlung*, wenn man dasselbe der Luft aussetzt. Kühlt man z. B. eine Flüssigkeit ab durch Mittheilung, so hängt die dazu nöthige Zeit ausser von dem Leitungs- und Strahlungsvermögen der Geschirre auch von der Temperatur, Dichtigkeit und Wärmecapacität des umgebenden Mittels, sowie von der Erneuerung der Oberflächen der abzukühlenden Flüssigkeit ab. So ist im Brüugeschiffe die Zeit, wie lange das Bier auf dem Kühlschiffe liegen und gekühlt werden muß, ehe es in den Gährungskeller abgelassen werden kann, durch genannte Umstände bedingt.

In allen Lehrbüchern der Physik ist bisher als wesentliche Bedingung einer guten Wärmestrahlung, *Rauheit der Oberfläche* des strahlenden Körpers, gesetzt. Diese Forderung gründet sich auf das Resultat eines einfachen Versuches, der zuerst von *Leslie* angestellt wurde, und unter dem Namen „Versuch mit dem *Leslie*'schen Würfel" allgemein bekannt ist. Füllt man nämlich einen Würfel von gewöhnlichem Weißblech, wovon eine Seitenfläche blank und glänzend ist, während die andere durch Ritzen, Feilen u. s. w. verschieden rauh gemacht sind, mit siedendem Wasser an, und stellt in der Richtung der Wärmestrahlen ein sehr empfindliches Thermometer (gewöhnlich das Leslie'sche

Differential-Thermometer) auf, so ergeben sich folgende Resultate: das Thermometer steigt, wenn die polirte Seite des Würfels demselben zugekehrt ist, bis auf einen bestimmten Grad. Hört das Thermometer auf zu steigen, und kehrt man eine Seitenfläche des Würfels demselben zu, welche nach einer Richtung geritzt worden war, so wird das Thermometer neuerdings steigen und eine noch höhere Temperatur angeben, wenn es einer nach zwei oder mehreren Richtungen gefurchten Seitenfläche des Würfels gegenübersteht. Die meisten Grade endlich wird das Thermometer angeben, wenn es einer mit Lampenruß bedeckten Seitenfläche des Würfels zugewendet war. Auf diesem Wege gelangte Leslie, indem er mit Würfeln von verschiedenen Metallblechen und verschiedenen Bedeckungsmitteln ihrer Seitenflächen experimentirte, zu folgenden Verhältnißzahlen für das Strahlungsvermögen einzelner Körper: Lampenruß 100, Schreibpapier 98, gemeines Glas 90, Tusch 88, Spiegelglas 85, gewalztes Blei 19, polirtes Eisen 15, Zinn, Silber, Kupfer, Gold 12.

Fox verband zwei gleichgroße kubische Gefäße von Weißblech, wovon die Oberfläche des einen glänzend, die des anderen aber mit Lampenruß überzogen war, mit einem Dampfkessel; nach 72 Minuten zapfte er das in ihnen condensirte Wasser ab; in dem glänzenden Gefäße fanden sich 5,7, im geschwärzten aber 10,2 Cubikzoll Wasser. Die Temperatur des Dampfes war 215° F. oder 101,7° nach der hunderttheiligen Scala. Die Temperatur des Lokales betrug 52° F = 11,1° C = 8,8° R.

In der neuern Zeit hat uns Melloni in das eigentliche Wesen der strahlenden Wärme durch seine zahlreichen, mit aller Umsicht und Strenge der Wissenschaft angestellten Versuche gründliche Einsicht verschafft. Demselben verdankt die Lehre von der Wärme überhaupt jene bedeutenden Erweiterungen, deren sie sich heute erfreut. Er hat durch seine gründlichen Forschungen die Wärme auf den Standpunkt hingestellt, auf welchem sie blos der Intensität nach vom Lichte verschieden ist, indem er Brechung, Polarisation und Interferenz der Wärmestrahlen durch Versuche nachwieß. Er prüfte unter Anderm auch die Richtigkeit oder Unrichtigkeit der Folgerung aus dem Leslie'schen Versuche. Er wies nach, daß der Schluß von dem wahrgenommenen Einflusse der Rauhheit oder Glätte der Oberflächen der Metalle auf ihr Strahlungsvermögen nicht auf alle Körper gemacht werden könne, und daß der Leslie'sche Versuch selbst in seinem Resultate auf einer Verwechslung beruhe.

Zuerst suchte er, ob auch nichtmetallische Stoffe diesem Einflusse der Oberflächen unterworfen sind. Er fertigte sich einen Würfel aus Marmor von genau gleichdicken Wänden mit verschiedener Oberfläche; eine Seite glatt und glänzend, die andere glatt und matt, die dritte nach einer Richtung, die vierte endlich nach zwei auf einander senkrechten Richtungen gefurcht. Der Würfel wurde mit heissem Wasser gefüllt. Das bei allen diesen Versuchen angewendete Thermometee übertrifft an Empfindlichkeit und Verläßigkeit das Leslie'sche bei weitem, nämlich es war die Melloni'sche thermoelektrische Säule. Der mit heißem Wasser gefüllte Marmor-Würfel strahlte auf allen vier Seitenflächen gleichviel Wärme aus. Bei nichtmetallischen Stoffen scheint daher der Zustand der Oberflächen keinen Einfluß auf das Strahlungsvermögen zu haben.

Bekannt war es aus den Mellonischen und früheren Versuchen, daß Oxyde mehr Wärme ausstrahlen, als die entsprechenden Metalle selbst. So erfahren wir z. B. aus einem vom Grafen Rumford angestellten Versuche, daß oxydirtes Kupfer zehnmal mehr Wärme ausstrahlt, als das blanke und gut polirte Kupfer.

Da die gewöhnlich zu Wärmestrahlungsversuchen angewendeten Metalle, als Kupfer, Zinn, Zink, Weißblech u. s. w. sich leicht an der Luft oxydiren, so konnte das Ritzen, Feilen u. s. w. die Oxydation der angewendeten Metalle beschleunigen; zugleich wurde die

Oberfläche vergrössert, da der Bogen grösser ist als seine Sehne. Um nun zu erfahren, ob die oxydirte Oberfläche statt der rauhen Ursache des grösseren Strahlungsvermögens ist, wenden wir uns wieder an die Versuche Melloni's. Er machte hierüber Versuche, die ihm wahrscheinlich nicht so leicht nachgemacht werden dürften; er experimentirte nämlich mit Gold- und Platinplatten, polirt und geritzt. Immer strahlten die geritzten Platten mehr Wärme aus, als die glatten. Da diese von Milloni gebrauchten Metalle an der Luft nicht oxydiren, die Erscheinungen aber dieselben sind, wie bei den oxydirbaren, so kann die Oxydation hier nicht Ursache der in Rede stehenden Erhöhung des Strahlungsvermögens seyn.

Die bei den Metallen beobachtete Verschiedenheit im Vermögen, Wärme auszustrahlen, beruht vielmehr auf einer Veränderung in der Härte und Dichtigkeit.

Die gewöhnlich zu Versuchen über strahlende Wärme angewendeten Metalle sind Bleche, unter dem Hammer oder einem Walzwerke gestreckt; sie erfuhren daher einen bedeutenden Druck, namentlich auf ihrer Oberfläche. Ritzt man daher ein solches Metallblech, so nimmt man zugleich den härteren Ueberzug weg und legt das weichere Metall blos. Nun verhält sich aber das Wärmestrahlungs-Vermögen der Körper verkehrt wie die Dichtigkeit derselben; folglich muß das Strahlungsvermögen der gehämmerten oder gewalzten Metalle wachsen, wenn man ihre Oberflächen in verschiedenen Richtungen mit Furchen durchzieht, weil diese Behandlung ihren Dichtigkeitszustand vermindert. Da die Gußmetalle weniger dicht sind als die gehämmerten, so müssen auch erstere bessere Wärmestrahler seyn als letztere. Diese Folgerung bestätiget sich auch durch die Melloni'schen Versuche.

Häufig wird auch des Einflusses der Farbe der Oberflächen auf das Strahlungsvermögen der Körper erwähnt. Man hält Körper mit dunklen oder gar schwarzgefärbten Oberflächen bei übrigens gleichen Umständen für bessere Strahler als jene mit hellen Oberflächen. Theoretisch genommen hat diese Behauptung darin ihren Grund, daß Strahlung und Absorption der Wärme in geradem Verhältnisse stehen, während das Strahlungs- und Reflexionsvermögen der Körper sich umgekehrt zu einander verhalten. So überzieht man bekanntlich gerne die Mauern, an welchen Weinreben oder Spalierbäume aufgezogen werden, mit einer schwarzen Farbe, damit zur Zeit des Sonnenscheins aus dem Lichte Wärme absorbirt, und wenn die Sonne verschwunden, wieder ausgestrahlt werde.

Eben so hört man von Vortheil oder Nachtheil einer oder der andern Farbe der Kleidung auf Kühle oder Warmhalten reden; allein in genannten beiden Fällen ist es die Wärme des Sonnenlichtes, welches diese Wirkungen hervorbringt, nicht aber eine dunkle Wärme.

Wir besitzen übrigens über den fraglichen Einfluß der Farbe der Oberflächen auf Wärmestrahlung direkte Versuche. Bache und Courtenny, Professoren an der Universität in Pennsylvania machten schon früher, vor Melloni, Versuche mit verschieden angestrichenen, blechernen Cylindern, die mit siedendem Wasser gefüllt waren. Sie bestimmten aus der Abkühlungszeit das Strahlungsvermögen der einzelnen Ueberzüge. Die Resultate ihrer Versuche theilten sie in dem Franklin Journal ausführlich mit. (Auszugsweise in Dingl. polyt. Journ. Bd. 60. S. 40 — 42.) Aus der tabellarischen Zusammenstellung ihrer Resultate sieht man dort, daß Blau vor Schwarz kömmt; daß dann Blau, Schwarz und Weiß in ihrer Wirkung wechseln, daß ferner häufig Weiß zunächst an Schwarz erscheint; zugleich hatten obengenannte Professoren bei ihren Versuchen auf Glätte und Rauhheit der Oberflächen dunkler Wärmestrahlender Körper Rücksicht genommen und kommen bei dem Resultate an, daß weder die Farbe eine specifische Wirkung auf die Strahlung habe, noch Glätte oder Rauhheit der Oberflächen von Einfluß seyen. Melloni's Versuche liefern dem oben Gesagten zufolge ein

poſitives Reſultat, während die der genannten Profeſſoren blos etwas negatives angaben. — Noch ein Beiſpiel aus dem häuslichen Leben: Ob die glaſirten Kachelöfen deßwegen weniger Wärme ausſtrahlen oder ſpucken, weil ſie glatte Oberflächen haben, oder weil die Glaſur eine dichtere Oberfläche darbietet, als die des gebrannten Thons, wird nach früherem leicht zu entſcheiden ſeyn, ebenſo ob die weiße Glaſur vor der ſchwarzen einen anderen Vorzug als den eines gefälligeren Anſehens habe. — Kehren wir nun zum Schluſſe zu den Gußmetallen zurück. — Die Condenſatoren werden mit Vortheil aus Gußmetall beſtehen, theils um durch Ausſtrahlung ſchneller zu condenſiren, theils mit den unmittelbaren Strahlen noch zu trocknen, zu heizen u. ſ. w. Zum Abkühlen werden Geſchirre von Gußmetall den Vorzug haben, vorausgeſetzt, daß ſie mit anderen Geſchirren der Luft eine gleich große Oberfläche darbieten. Das Spucken der gußeiſernen Oefen wird durch einen Schirm von Blech bedeutend vermindert werden; giebt man dem blechernen Schirme die Form des Ofens, ſo daß erſterer ringsum vom Ofen nur etwa einen halben Fuß abſteht, und läßt den Schirm weit hinab gegen den Boden reichen, ſo entſteht zugleich ein Luftſtrom zwiſchen Ofen und Schirm, der die Heizung des kokales beſchleunigen wird. In der Heizung mit warmen Waſſer und Dampf werden die Leitungsröhren vortheilhaft von Gußeiſen angewendet, ſowie in der Heizkammer bei der Luftheizung gußeiſerne Oefen.

In Kochöfen, wo auf einer eiſernen Platte im geſchloſſenen Raume die Geſchirre mittels Unterfeuer erhizt werden, wird gußeiſernes Kochgeſchirr gute Dienſte leiſten. Auſſer der Haltbarkeit und Wärmeleitung haben dieſe Geſchirre nämlich das für ſich, daß durch Ausſtrahlen der Platte und die gegenſeitige Steahlung und Abſorption der Geſchirre ein gleichmäßigeres Kochen erzielt werden kann. Aehnliche Vorzüge der Gußmetalle in Beziehung auf Wärmeſtrahlung laſſen ſich wohl allenthalben auch in andern Zweigen des häuslichen und techniſchen Lebens finden.

Dr. A.

Ueber die Nutzanwendung des Waſſerglaſes, eines in mehrſeitiger Beziehung ſehr wichtigen Stoffes.

Von E. F. Anthon.

(Aus dem polytechniſchen Archiv Nro. 31. u. 32 1839 S. 245 u. 249.)

Die urſprüngliche Entdeckung des Waſſerglaſes verdanken wir einem in jeder Beziehung ſehr achtungswerthen Manne, nämlich Hrn. Oberbergrath Fuchs, Profeſſor der Mineralogie an der Univerſität zu München. Es iſt das Waſſerglas eine Verbindung von Kieſelerde und Kali, und beſitzt ſo manche ſchätzenswerthe Eigenſchaften, welche es zu vielerlei Verwendungen im praktiſchen Leben und den Künſten tauglich machen.

Als ſeine hauptſächlichſte Eigenſchaft iſt die zu betrachten, daß es im feſten Zuſtande eine Glasart bildet, welche vom Waſſer bei gewöhnlicher Temperatur, auch wenn ſie noch ſo lange mit demſelben in Berührung ſteht, nicht angegriffen wird, beim anhaltenden Kochen mit demſelben jedoch eine Auflöſung liefert, welche bei einer beſtimmten Concentration gallertartig erſtarrt, und mittelſt eines Pinſels auf Holz, Leinwand, Papier u. ſ. w. aufgetragen ſchnell trocknet und dieſe Gegenſtände mit einem glasartigen Firniß überzogen darſtellt. Dieſer Ueberzug kann mittelſt Waſſer nicht wieder abgewaſchen werden, und erleidet an der Atmoſphäre auch keine merkliche Veränderung.

Da der Zweck dieſer Zeilen nur darin beſteht das Publikum mit dieſem neuen Körper bekannt und

es mit seinen Anwendungsweisen vertraut zu machen, so will ich, ohne das Geschichtliche und die Darstellungsweise weiter zu berühren, und ehe ich zur speziellen Darstellung seiner Verwendungsweisen schreite, nur noch einige allgemeine Andeutungen über dasselbe und seinen Gebrauch geben.

So wie dasselbe auf Veranlassung des Verfassers dieser Zeilen jetzt von der v. Wurmbrand'schen Mineralwerks- und Fabriks-Direktion zu Weisgrün in Böhmen in den Handel gesetzt wird, ist dasselbe in mit weiten Oeffnungen versehene thönerne Flaschen verpackt, in welchen es sich in einem dicken, gallertartigen Zustande befindet, so daß, wenn man die geöffnete Flasche umwendet, nichts herausläuft.

Beabsichtigt man nur geringe Mengen zu verwenden, so kann das gallertartige Wasserglas mittelst eines Löffels aus der Flasche geschöpft werden. Will man aber grössere Mengen verbrauchen, so hat man die Flaschen in die Nähe eines geheizten Ofens oder in warmes Wasser zu stellen, worauf das Wasserglas so dünnflüssig wird, daß es leicht ausgezogen werden kann.

Bei fast allen Verwendungsweisen ist es besser, dasselbe im etwas erwärmten Zustande anzuwenden; indessen ist dieses in den Fällen, in welchen es im mehr oder minder verdünnten Zustande angewendet wird, gerade nicht unbedingt nothwendig.

Ueberall, wo von Verdünnung des Wasserglases die Rede ist, hat diese auf die Weise zu geschehen, daß dem durch Wärme dünnflüssig gemachten Wasserglas das vorher erwärmte Wasser unter Umrühren zugemischt wird.

Als Gallerte läßt sich das Wasserglas lange aufbewahren, ohne sich zu verändern; allein im verdünnten Zustande verliert es beim Zutritt der Luft an Güte, und aus diesem Grunde ist es nothwendig, jedesmal nicht mehr zur Verwendung zu verdünnen, als man zu verbrauchen gedenkt.

Sollte jedoch beim Verbrauche etwas übrig bleiben, so kann man es im verdünnten Zustande aufheben; nur muß man es dann in Flaschen geben und diese gut verstopfen. Ich gehe nun zur Beschreibung seiner einzelnen Verwendungsweisen über, mit dem Wunsche, daß diese recht vielseitig geprüft und erweitert werden möchten.

Dieselben bestehen in Folgendem:

I. Als feuerversichernder Anstrich für Holz und sonstige brennbare Gegenstände. Als erste und wichtigste Verwendungsweise des Wasserglases steht die oben an, es zum Anstrich von Holz und sonstigen brennbaren Gegenständen anzuwenden, um dadurch die Feuerfänglichkeit derselben, wenn auch nicht gänzlich aufzuheben, doch sehr zu vermindern. Holz, Stroh, Papier, Leinwand u. s. w., welche mehrmals mit Wasserglas angestrichen sind, fangen nicht mehr Flamme, sondern verkohlen nur, wenn die diese Gegenstände allenfalls umgebende Flamme zu sehr die Ueberhand gewinnen sollte. Es macht diese Eigenschaft das Wasserglas zu einem ungemein wichtigen Gegenstande. An allen Gebäuden, namentlich an Fabriken, Theatern, Hammerwerken, Stallungen, Schennen u. s. w., kann die Feuersgefahr dadurch im hohen Grade vermindert werden, daß man alle brennbare Gegenstände mit einem 3 — 6maligen Anstrich, je nach ihrer leichtern Feuerfänglichkeit, von Wasserglas versieht. Das Holz wird durch diesen Anstrich auf seiner Oberfläche gleichsam verglaset, wodurch es ausser der so schätzenswerthen Eigenschaft, kein Feuer zu fangen, auch noch sehr bedeutend an Dauerhaftigkeit gewinnt. Unter gar keinen Verhältnissen äussert es nachtheilige Wirkungen auf die damit angestrichenen Gegenstände, und ein solcher Anstrich verliert weder durch die Luft, noch durch die Feuchtigkeit seine guten Eigenschaften. Alle feuersichernde Anstriche, welche in älterer und neuerer Zeit hier und da empfohlen worden sind, bleiben weit in ihrer Brauchbarkeit hinter dem Wasserglas zurück.

Was nun das Anstreichen des Holzes selbst betrifft, so hat man darauf zu sehen, daß der erste Anstrich nicht mit zu concentrietem Wasserglas gemacht wird, weil es sonst zu wenig in die Poren des Holzes eindringt und dann nicht fest haftet. Am besten eignet sich zum ersten Anstrich ein in der Wärme gemachtes Gemische von 3 Theilen Wasserglas und einem Theile Wasser, und zu den folgenden Anstrichen auf 4 — 4½ Theile Wasserglas 1 Theil Wasser. Das Anstreichen geschieht mittelst eines starken Pinsels, welchen man nach dem jedesmaligen Gebrauche mit Wasser auswäscht. Man muß jeden Anstrich völlig trocknen lassen, bevor man den nachfolgenden aufträgt, wozu bei trockener Luft 20 bis 24 Stunden nothwendig sind. Gut ist es, dem Wasserglas einen pulverförmigen Körper beizumischen, welcher gleichzeitig auch als Färbungsmittel dienen kann. Es eignen sich hierzu gewaschene Caputmortuum, Ocker, Kreide, Thon, Glaspulver u. s. w. Der letztere Zusatz ist besonders da zu empfehlen, wo das Holz am meisten einer Feuersgefahr ausgesetzt ist, wie z. B. bei Schindeldächern. Der erste und letzte Anstrich ist dann mit reiner Wasserglasauflösung (ohne einen Zusatz) zu machen.

Soll ein Theater mittelst des Wasserglases feuersicher gemacht werden, so genügt es nicht, das Holzwerk mit einem Wasserglasanstrich zu versehen, sondern es ist auch nothwendig, die Leinwandgegenstände, als Vorhänge, Coulissen u. s. w., ferner das Strickwerk, damit zu tränken und anzufeuchten. Die hierdurch feuerfest gemachten Leinwandgegenstände werden mehr oder weniger steif, verlieren aber dadurch keineswegs ihre Eigenschaft, aufgerollt werden zu können, und besitzen überdieß noch den Vortheil eines ganz vorzüglichen Malergrundes, wobei der Leim ganz erspart wird.

Zum sechsmaligen Anstrich einer Holzfläche von ungefähr 10,000 Quadratschuh Fläche werden nur circa 7 — 800 Pfund Wasserglas gebraucht.

Als besonderer Gegenstand verdient hier noch die Darstellung einer feuerfesten Leinwand hervorgehoben zu werden, welche mit gar keiner Schwierigkeit verbunden ist. Die Leinwand, gegen deren Faser das Wasserglas ganz ohne nachtheilige Wirkung ist, erlangt durch dieses Mittel die Eigenschaft, durchaus keine Flamme zu fangen, und gewinnt dadurch auch noch an Dauerhaftigkeit, weil sie wegen ihrer geringern Ausbreitung in die Dicke vollkommen vom Wasserglas durchdrungen wird.

Bei der Anfertigung wird die Leinwand, auf Rahmen gespannt, auf beiden Seiten mittelst eines dicken Pinsels mit Wasserglasauflösung, welche aus 3 Theilen Wasserglas und einem Theile Wasser besteht, angestrichen und trocknen gelassen, worauf der Anstrich auf gleiche Weise, nur mit etwas concentrierterer Auflösung, 2 — 3mal wiederholt wird; hierbei ist es gut, der Wasserglasauflösung ¼ fein pulverisirte Bleiglätte beizumischen.

Von noch besserer Qualität erhält man die feuerfeste Leinwand, wenn man, anstatt sie blos mit Wasserglas anzustreichen, sie unter einem mäßig starken Druck damit tränkt, was am besten mittelst zwei in der Wasserglasauflösung sich bewegenden Walzen geschieht.

Die mit dem Wasserglas dargestellte feuerfeste Leinwand übertrifft alle sonst bekannte Sorten. Sie darf dem anhaltendsten Regenwetter ausgesetzt bleiben, ohne ihre Güte zu verlieren.

Von besonderem Vortheil zeigt sich eine solche Leinwand zum Ersticken und Abhalten der Flamme bei Feuersbrünsten — zu den Kleidungen für die bei Löschanstalten Beschäftigten, — in manchen Fällen sogar als wasserdichtes, dauerhaftes und ungemein leichtes Bedachungsmittel — wie schon erwähnt, zu Vorhängen, Decorationen u. s. w. in Theatern, — zu Zelten, so wie zu noch vielen sonstigen Gegenständen.

II. Zur Darstellung einer bleifreien Glasur. Nicht minder wichtig ist das Wasserglas in seiner Anwendung als bleifreie Glasur. Wie nachthei-

lig bleihaltige Glasuren auf die Gesundheit der Menschen wirken, und wie leider allenthalben dieselben desungeachtet noch in Anwendung sind, ist ziemlich bekannt. Die bleifreien Glasuren, welche bis jetzt empfohlen worden sind, haben meistens das gegen sich, daß sie entweder zu kostspielig, oder in ihrer Anwendung zu umständlich sind, und aus diesem Grunde fanden dieselben auch keine Aufnahme. Das Wasserglas liefert uns dagegen ein leicht anwendbares und billiges Glasurmittel. Die damit erhaltene Glasur haftet fest auf dem Geschirr, vermehret seine Festigkeit und widersteht den Säuren selbst in der Wärme.

Soll nun mittelst des Wasserglases glasiret werden, so hat man auf folgende Weise zu verfahren:

Das schwach gebrannte Geschirr wird in Wasserglas, welchem ½ — ¼ Wasser warm zugemischt worden ist, getaucht oder damit gleichförmig bestrichen, und dann sogleich ein Glasirpulver, welches in der am Ende bemerkten Niederlage käuflich zu erhalten, aufgestebt, was möglichst gleichförmig geschehen muß, worauf man es zum Austrocknen in gelinde Wärme stellt. Nachdem es trocken geworden ist, wird das Geschirr abermals in etwas verdünntes Wasserglas getaucht, oder damit übergossen und wieder zum Trocknen hingestellt, worauf dann das Einbrennen wie gewöhnlich stattfindet.

Von dem Glasirpulver darf nicht zu viel auf das befeuchtete Geschirr gesiebt werden, weil sonst eine höhere Temperatur zum Einbrennen erforderlich ist, und die Glasur wegen ihrer Dicke bei'm Erkalten leicht rissig wird.

Soll die Glasur Farbe erhalten, so wird diese, nachdem das Glasirpulver aufgesiebt und etwas abgetrocknet ist, wie gewöhnlich aufgetragen.

III. Als Schutzmittel des Holzes gegen Witterungs-Einflüsse, den sogenannten Schwamm, Würmer, Fäulniß ꝛc. Die tägliche Erfahrung lehrt uns, von welch' geringer Dauer Holzgegenstände sind, welche dem freien Einflusse der Witterung ausgesetzt sind, und in wie viel höherem Grade findet dieses nicht bei Holz statt, welches an feuchten Orten sich befindet, in welchen kein oder nur ein geringer Luftwechsel statt findet, wie z. B. in Kellern, Gewölben, Bergwerken und sonstigen Orten.

Welche verheerende Wirkungen an dem Holze der Stall-, Fabrik- und Wohngebäude, in Gärten, Mühlen, der Grubenzimmerung, an Schiffen u. s. w. der sogenannte Schwamm und Würmer anzurichten im Stande sind, ist Vielen wohl aus eigener Erfahrung bekannt.

Um nun in den angeführten und noch vielen andern Fällen das Holz vor diesen nachtheiligen Einflüssen zu schützen und ihm eine bedeutende Dauerhaftigkeit zu verschaffen, ist nichts geeigneter, als die Anwendung des Wasserglases. Es wird zu diesem Zwecke gerade so angewendet, wie oben (wo von der Feuerfestmachung des Holzes die Rede war) angegeben worden ist, und man darf sich des überraschendsten Erfolgs versichert halten. Je trockner das Holz vor dem Anstriche war, je mehr wird die sichernde Wirkung des Wasserglases erhöht.

Unter andern wird sich diese Verwendungsweise sehr nützlich zeigen bei Schindeldächern, Strohdächern und den Decken, besonders in Schafstallungen, wodurch das theure Einwölben ersparrt werden kann; in Brennereien, um bei den damit angestrichenen Bottichen nicht nur grössere Dauerhaftigkeit herbeizuführen, sondern auch einem Verlust von Weingeist durch Einsaugung vorzubeugen. Da aber bekanntlich in Gefässen mit glatten Flächen die Gährung schwerer statt findet als in rauhen, so ist es gut, wenn man auf den letzten Wasserglasanstrich, so lange dieser noch feucht ist, Glaspulver aufsiebt, wodurch der Anstrich rauh wird und so das Eintreten der Gährung beschleunigt; ferner in Zucker- und Essigfabriken zum Anstrich aller Holzgegenstände. Es wird hierdurch möglich, dieselben schnell und vollständig zu reinigen, den Ansatz des Schimmels, wenn nicht gänzlich zu verhindern, doch sehr zu erschweren, und eben durch das leichte Reinerhalten der Ge-

fässe der fauligen Gährung vorzubeugen. Haben Gährungsgefässe einmal die Neigung angenommen, die Maische in Säuerung überzuführen, so hält die vollständige Reinigung derselben sehr schwer, eben so bei Gefässen in Zuckerfabriken, wenn durch Nachlässigkeit oder Zufall Saft darin vergohren oder gefault ist. Durch das empfohlene Mittel ist diesem Uebelstande leicht auszuweichen. — Also nochmals, überall wo man die Dauerhaftigkeit des Holzes vermehren, überall wo man ein leichtes Reinerhalten desselben bezwecken will, wird sich nichts geeigneter zeigen, als ein Wasserglasanstrich; es vereinigt hier, wie bei seinen übrigen Verwendungsweisen, Billigkeit mit leichter Anwendung.

IV. Als Schutzmittel der Metalle gegen Rost. Um die Einflüsse der in der Luft verbreiteten wässerigen und sauern Dämpfe auf die Metalle, namentlich das Eisen, gänzlich aufzuheben, oder, was gleichviel sagen will, der Rostbildung vorzubeugen, ist ebenfalls das Wasserglas ein sehr geeignetes Mittel. Bei blechernen Rauch- und Dampfröhren in Fabriken, Laboratorien und Küchen, bei metallenen Dächern, Balkon- und Gartengeländern, Blitzableitern, Thurmuhren und Verzierungen, kurz bei allen Metallgegenständen, welche sauern und feuchten Dämpfen ausgesetzt sind, und bei denen ein Rostigwerden zu befürchten ist, wird die Anwendung des Wasserglases ebenfalls an seiner Stelle seyn und sicher gute Dienste leisten.

Das mit ½ — ¼ Wasser verdünnte Wasserglas wird mittelst eines Pinsels auf die metallnen Gegenstände gestrichen und trocken werden gelassen, worauf noch ein zweiter Anstrich mit gleichverdünntem Wasserglas gegeben wird. Sollte nach dem Trocknen der Anstrich sich rissig zeigen oder stellenweise gar abblättern, was zu geschehen pflegt, wenn das Wasserglas etwas zu concentrirt aufgetragen worden ist, so reibt man die Fläche mit einem Stück grober Leinwand und gibt einen neuen Anstrich.

In den meisten Fällen genügt ein zweimaliges Anstreichen vollkommen.

Da, wo der Anstrich sauern Dämpfen ausgesetzt ist, pflegt er nach dem Trocknen trübe und weißlich zu erscheinen, was aber seiner Güte keinen Abbruch thut.

V. Als Bindungsmittel für Farben. Man kann sich auch des Wasserglases als Bindungsmittel der Farben statt des Oels, Wassers, Leims ꝛc. bedienen, und diese Anwendungsweise gibt die Grundlage zu einer eigenen Malerei, nämlich einer Wasserglasmalerei, welche sich jedoch nur für gröbere Gegenstände, als Decorationen, Häuser- und Zimmermalerei eignen dürfte.

Ein mit Wasserglas veranstalteter Farbenanstrich hat das Ansehen eines Oelanstrichs, ist dauerhaft, und läßt sich leicht mit Wasser abwaschen, wenn er beschmutzt ist. Auch kann jeder mit Wasser- oder Leimfarben gemachte Anstrich noch mit einem Wasserglasanstriche versehen werden, um ihm dadurch ein schöneres Ansehen und mehr Dauerhaftigkeit zu geben, und um denselben, wenn er beschmutzt, wieder abwaschen zu können.

Um jedoch empfindliche Farben mittelst des Wasserglases aufzutragen, muß die zu bemalende Fläche zuvor mit Alaunauflösung und hierauf mit Kreide dünn überzogen werden.

Im Allgemeinen eignen sich nur die Mineralfarben zum Malen mittelst des Wasserglases.

Beim Gebrauche selbst hat man die erst für sich oder mit etwas Wasser feingeriebenen Farben mit Wasserglas, dem die Hälfte oder zwei Drittel Wasser zugemischt worden ist, innig auf dem Reibstein zu vermischen, und dann mit sehr verdünntem Wasserglas (zwei Theile Wasser und ein Theil Wasserglas) die abgeriebenen Farben bald zu verbrauchen.

VI. Als vorzügliches Verbesserungsmittel der Pisé-Gebäude. Ein Vorwurf, den man mehrseitig den sonst so empfehlungswerthen und gesunden Pisé-Gebäuden gemacht hat, ist der, daß dieselben nicht wasserdicht seyen. Um auch diesen Vorwurf abzuwenden, ist die Anwendung des Wasserglases

ganz geeignet, welches zu dieſem Zwecke vorzügliche Dienſte leiſtet und im Entfernteſten nichts zu wünſchen übrig läßt.

Will man nun die Wände eines Piſé-Gebäudes waſſerdicht machen, ſo werden dieſelben mittelſt eines dicken Pinſels mit einem Gemiſch von 3 — 4 Theilen Waſſerglas und einem Theile Waſſer angeſtrichen, und nach dem Trocknen der Anſtrich noch 2 — 3mal mit einer etwas concentrirtern Waſſerglasauflöſung wiederholt, wozu man ein warmes Gemiſch von 5 Theilen Waſſerglas mit 1 Theil Waſſer nimmt.

Will man dem Anſtrich gleichzeitig eine Farbe geben, ſo wird, nachdem der erſte Anſtrich mit reiner Waſſerglasauflöſung gemacht und trocken geworden iſt, zu wiederholten Malen ein Anſtrich gegeben, bei welchem man der Waſſerglasauflöſung die Farbe zugerieben hat, und nachdem auch dieſer trocken iſt, mit einem Anſtrich von reiner Waſſerglasauflöſung beendet.

Auf dieſe Weiſe waſſerdicht gemachte Piſé-Wände können, wenn ſie beſchmutzt ſind, mit Waſſer abgewaſchen werden.

VII. Als Kittmittel. In vielen Fällen gibt das Waſſerglas ein vorzügliches Kittmittel ab, namentlich für Steine, Glas, Porcellan ꝛc. Die kleinſten Stückchen laſſen ſich damit ſo feſt zuſammenkitten, daß, wenn es in der gehörigen Concentration angewendet worden iſt, die Kittung ſo feſt hält, daß beim Zerſchlagen des gekitteten Gegenſtandes derſelbe eben ſo leicht an jeder andern Stelle zerbricht, als wie an der gekitteten. Waren die zerbrochenen Gegenſtände von der Art, daß man ſie der Hitze ausſetzen könnte, ſo kann dieſes auch wieder nach der Kittung geſchehen.

Was die Handgriffe bei dem Kitten ſelbſt anbelangt, ſo ſind dieſe ſehr einfach; nur hat man darauf zu ſehen, daß das Waſſerglas im möglichſt concentrirten, aber doch dünnflüßigen Zuſtande angewendet wird. Am beſten nimmt man die Kittung in der Nähe eines geheizten Ofens vor. Die Stücke, welche gekittet werden ſollen, erhitze man ungefähr bis zur Temperatur des ſiedenden Waſſers, und ſtreicht mittelſt eines erwärmten Pinſels das durch die Wärme dünnflüßig gemachte Waſſerglas auf beide Flächen, drückt ſie dann zuſammen und umbindet ſie mit einer Schnur. Nach wenigen Stunden werden die Stücke ſich ſchon ſo vereinigt haben, daß die Schnur abgelöſ't werden kann, worauf man den gekitteten Gegenſtand noch einige Zeit in gelinder Wärme liegen läßt, bis die Austrocknung vollkommen ſtattgefunden hat.

VIII. Zum Glaſiren der Taſchen und Ziegel, und als Erſatzmittel des Theers bei den Dorn'ſchen Dächern. Man kann zwar, wie bei der Verwendung des Waſſerglaſes als bleifreie Glaſur angegeben worden iſt, auch glaſirte Taſchen (Dachplatten) und Ziegel darſtellen, wenn man einen nur einigermaſſen guten Thon zur Verfügung hat; allein für den vorliegenden Zweck kommt dieſe Glaſur etwas zu hoch zu ſtehen. Mit wenig Koſten kann man dagegen Taſchen und Ziegel glaſiren, dadurch waſſerdicht, ſomit auch dauerhaft machen, wenn man dieſelben, nachdem ſie bereits gebrannt worden ſind, mit Waſſerglas, welches mit ¼ — ½ Waſſer verdünnt worden iſt, 2 — 3mal anſtreicht, oder ſie in das nach dem angegebenen Verhältniſſe verdünnte und in einem Keſſel gelind erwärmte Waſſerglas taucht.

Den mit Waſſerglas waſſerdicht zu machenden Taſchen braucht man nur ⅔ der Stärke der gewöhnlichen zu geben.

Bei dem Eindecken der Dächer mit gewöhnlichen Taſchen müſſen wegen der Schwere derſelben, die ſich durch Einſaugen der Näſſe noch bedeutend vermehrt, die Dachſtühle ſehr ſtark gemacht werden, und kommen daher, beſonders in holzarmen Gegenden, ſehr hoch zu ſtehen. Bei der Anwendung von Taſchen jedoch, die mit Waſſerglas waſſerdicht gemacht worden ſind, können, weil dieſelben dünner als die gewöhnlichen gemacht werden dürfen und keine Feuchtigkeit einſaugen

die Dachſtühle leichter und flacher, ſomit auch billiger conſtruirt werden.

Mit 70 — 80 Pfund Waſſerglas kann man gegen 1000 Taſchen kalt glaſiren und waſſerdicht machen, was im Vergleich gegen andere Glaſirmittel nur einen geringen Koſtenaufwand verurſacht.

Als Anhang zu dieſer Verwendungsweiſe dürfte noch die zu betrachten ſeyn, es ſtatt des Theers bei der Dorn'ſchen Bedachungsmethode anzuwenden. Der Theer iſt leicht feuerfänglich, ſomit zu dieſem Zwecke nicht ſonderlich geeignet. Das Waſſerglas erſetzt ihn hierbei nicht nur in Bezug auf die leichte Anwendung und Wohlfeilheit, ſondern übertrifft ihn, ſeiner feuerſichernden Eigenſchaft wegen, auch noch an Zweckmäßigkeit. Bei ſeiner Anwendung verfährt man ſo, wie beim Waſſerdichtmachen der Piſé-Wände angegeben worden iſt.

IX. Als Firniß für Meubels, Landkarten ꝛc. Es läßt ſich das Waſſerglas in vielen Fällen als Firniß gebrauchen, in welcher Anwendung es jedoch die ſeither gebräuchlichen Firnißarten nicht ganz zu erſetzen vermag, weil es mit der Zeit gern etwas trübe wird. Deſſenungeachtet eignet es ſich als Firniß für geringe Meubelſorten in den meiſten Fällen ganz gut, wenn bei denſelben gerade nicht auf große Eleganz geſehen wird.

Zu dem Ende werden 3 — 4 Theile Waſſerglas mit einem Theile Waſſer warm gemiſcht und möglichſt gleichförmig und dünn auf die zu firniſſende Fläche aufgeſtrichen. Nach dem Trocknen dieſes erſten Anſtrichs wird dann noch ein ähnlicher zweiter gegeben, und für die meiſten Fälle genügt dann ſchon dieſer doppelte Ueberzug. Der erſte Anſtrich ſoll immer mit etwas verdünnterem Waſſerglas gemacht werden, als der zweite.

Als Firniß für Landkarten, Handzeichnungen ꝛc. wird es ganz auf dieſelbe Weiſe angewendet.

X. Als Klebmittel. Ferner liefert uns das Waſſerglas ein gutes Klebmittel, namentlich um Papier auf glatte Flächen, als Glas und Metall zu befeſtigen.

Wird Waſſerglas zu dieſem Endzweck mit ½ Waſſer verdünnt, warm auf das anzuklebende Papier geſtrichen und auf die Glasfläche angedrückt, ſo haftet daſſelbe nach dem Trocknen ſo feſt, daß es nicht mehr abzulöſen iſt.

Es iſt in dieſer Hinſicht das Waſſerglas beſonders zu empfehlen, um Etiquets auf Glasgefäſſe zu kleben. Ob es ſich aber auch mit beſonders günſtigem Erfolg gebrauchen laſſen wird, um Papier, Leinwand u. ſ. w. auf Holz, Pappendeckel und ähnliche Gegenſtände zu kleben, und ob es ſtatt des gewöhnlichen Leims zu gebrauchen ſeyn wird, darüber muß noch die Erfahrung entſcheiden.

XI. Zum Waſſerdichtmachen des gewöhnlichen Mörtels. Bekanntlich iſt der gewöhnliche Mörtel da von äuſſerſt geringer Dauer, wo er häufig mit Feuchtigkeit in Berührung kommt. Um auch hier die Dauerhaftigkeit deſſelben zu verlängern, iſt das Waſſerglas ſehr geeignet, und es gilt hier von ſeiner Anwendung daſſelbe, was bei dem Waſſerdichtmachen der Piſé-Gebäude geſagt worden iſt; nur hat man darauf zu ſehen, daß der Mörtel, bevor man ihn mit dem Waſſerglasanſtriche verſieht, gehörig ausgetrocknet iſt und die Waſſerglasauflöſung nicht zu concentrirt angewendet wird.

Schließlich mache ich noch die Bemerkung, daß das Waſſerglas ſich auch wahrſcheinlich noch zu manchen anderweitigen Verwendungen im praktiſchen Leben nützlich zeigen dürfte, worüber mir jedoch directe Erfahrungen fehlen. So will ich beiſpielsweiſe nur einige noch problematiſche Verwendungsweiſen anführen: als Auftragefüſſigkeit für Porcellan-, Email- und Töpfer-Farben, zur Erzeugung und Verbeſſerung der Bauſteine, zur Dauerhaftmachung der Segel, zur Verbeſſerung der Maſſe der Töpfergeſchirre durch allenfallſige Verwendung der verdünnten Waſſerglasauflöſung ſtatt des Waſſers beim Thonanmachen, oder durch Zuſatz von etwas pulveriſirten rohen Waſſerglas zu der Thonmiſchung.

Die Gräflich von Wurmbrand'ſche Fabrikdirektion unterhält eine Niederlage dieſes Productes bei Herrn

Wenzel Batka in Prag. Aufträge werden auch durch C. T. N. Mendelssohn's polytechnische Agentur in Berlin effectuirt, woselbst auch Proben zum Versuch zu haben sind.

Von den bayerischen Landwirthschafts- und Gewerbsschulen.

Die bayerischen Landwirthschafts- und Gewerbsschulen haben bereits das siebente Jahr ihres Daseyns zurückgelegt; und wenn auch die Mehrzahl der Menschen nicht allein von der Nützlichkeit, sondern von der Nothwendigkeit dieser Anstalten überzeugt ist, so giebt es doch auch noch viele, welche entweder den Nutzen dieser Anstalten geradezu in Abrede stellen, oder wenigstens bezweifeln, ob diese Anstalten in ihrer gegenwärtigen Gestaltung die an sie gestellte Aufgabe zu lösen vermögen. —

Es ist bereits an mehreren Orten dieser Zeitschrift, z. B. S. 211 XI. Heft des Jahres 1834 ausführlich von den Gegenständen gesprochen worden, welche auf den bayerischen Landwirthschafts- und Gewerbsschulen gelehrt werden; allein da noch immer über die Gegenstände, welche auf Gewerbsschulen gelehrt werden sollen, sehr verschiedenartige Meinungen verbreitet sind, so ist es allererst nothwendig, hierüber bestimmte Begriffe festzustellen. — Die Gewerbsschulen können entweder nur eine allgemeine oder nur eine besondere Bildung der Schüler bezwecken, oder sie suchen beide Zwecke zu vereinigen. Eine allgemeine Bildung bezweckten die frühern Real- und höhern Bürgerschulen und zum Theil auch manche Feiertagsschulen durch Fortsetzung und höhere Steigerung des Elementar-Unterrichtes in der Religionslehre, in der deutschen Sprache und in fremden Sprachen, in der Geographie und Geschichte, in der Arithmetik und im Zeichnen überhaupt, ohne eine Anwendung auf Gewerbe.

Die bayerischen Landwirthschafts- und Gewerbsschulen haben nach dem ursprünglichen Organisations-Reskripte die besondere Ausbildung für Gewerbtreibende im engern Sinne zur Aufgabe. Im weitern Sinne nämlich unterscheidet man die Gewerbe der Produktion, der Fabrikation und des Handels als agrarische, technische und commerzielle Gewerbe; im engern Sinne versteht man unter Gewerben (mit Einschluß der Fabriken und Manufakturen) diejenigen staatsbürgerlichen Beschäftigungen, welche zur Aufgabe haben, die meisten Rohstoffe, welche für sich nicht unmittelbar zur Konsumtion gebracht werden können, der nothwendigen Zubereitung und Herrichtung zur Befriedigung der verschiedenen Bedürfnisse der Menschen zu unterwerfen. — Die Technologie oder Gewerbslehre im Allgemeinen umfaßt die Kenntniß desjenigen, was durch menschliche Kunst und Arbeit eine neue Gestaltung zu irgend einem Gebrauche annimmt, so wie die Mittel, diese Gestaltung zu bewirken. (Sieh Prechtl's technologische Encyclopädie Vorrede S. III.) Diese künstliche Umänderung betrifft entweder die Substanz, d. h. aus den natürlichen Produkten oder Stoffen werden neue von den seitherrn in Wesenheit verschiedene hervorgebracht; oder sie betrifft nur die Gestalt und Form, d. h. aus den natürlichen und auch den künstlichen Produkten werden verschieden-gestaltete Dinge für verschiedene Zwecke hergestellt. Die Arbeiten der ersten Art machen die chemischen, jene der zweiten die physischen*) Operationen aus. Jede Arbeit aber selbst, wodurch irgend eine physische oder chemische Operation vorgenommen wird, ist empirisch oder mechanisch, sie kann mit Erleichterung und Vollkommenheit nur durch Hülfe von Werkzeugen oder Maschinen ausgeführt werden. Chemie, Physik und Maschinenkunde (mit Einschluß der Mechanik) sind daher die Zweige der Technik im Allgemeinen als Lehre; die nothwendigen Hülfs- und Vor-

*) Ich habe hier statt des gebräuchlichen Wortes: die mechanischen Operationen, das Wort: „die physischen," gewählt.

bereitungslehren ſind Naturgeſchichte, welche die Kenntniß der rohen Produkte gewähret, Mathematik und Zeichnen. — Die Gewerbe in chemiſche und phyſiſche (auch mechaniſche genannt) einzutheilen, iſt nicht wohl möglich, weil es wenige Gewerbe gibt, die blos aus chemiſchen oder phyſiſchen Operationen beſtehen. Nehmen wir z. B. das Tiſchlergewerbe, das allgemein als ein mechaniſches Gewerbe betrachtet wird. Die richtige Kenntniß des Holzes in Beziehung der Eigenſchaften der Härte, Elaſtizität, Schwere, Poroſität u. ſ. w. gründet ſich auf Phyſik, und die Operationen des Leimens, Polirens ꝛc. ſind theils phyſiſch, theils chemiſch. Ueberhaupt iſt es hohe Zeit, die Mißverſtändniſſe, welche durch einen unrichtigen oder doppelſinnigen Gebrauch des Wortes mechaniſch in der Gewerbslehre ſich verbreitet haben, zu beſeitigen. — Die Gewerbe beſchäftigen ſich mit Naturkörpern, deren genaue Kenntniß uns nur das Studium der Naturwiſſenſchaft gibt; es gibt wenige Gewerbe, die nicht durch Anwendung naturwiſſenſchaftlicher Kenntniſſe einer höheren Ausbildung fähig ſind. Das Walzen der Metalle iſt z. B. eine ſehr einfache Operation; abgeſehen von den Maſchinen, durch welche dieſe Operation vollführt wird, und deren Erkenntniß nur durch das Studium der Mechanik und Maſchinenkunde erlangt wird, erhält Niemand eine Einſicht in das Weſen dieſer Operation, der nicht die phyſiſchen Geſetze der Dehnbarkeit, Härte, Elaſtizität, Dichtigkeit ꝛc. der Körper kennt. Es iſt damit nicht behauptet, daß jeder gemeine Arbeiter, welcher bei einer ſolchen Fabrik beſchäftigt iſt, auch Phyſik und Mechanik ſtudirt haben müſſe, um eine gute Arbeit zu leiſten; allein der Dirigent einer ſolchen Fabrikation oder der Werkmeiſter kann die Kenntniſſe in den erwähnten Wiſſenſchaften nicht entbehren, wenn er wahrer Herr ſeines Stoffes werden will, wenn er mit Sicherheit eine Verbeſſerung ſeines Verfahrens vornehmen und nicht ein Spiel des Zufalls werden will. Mit Recht ſagt Prechtl in der Einleitung zu ſeiner technologiſchen Encyclopädie: „Ueberdem iſt, mag man ſonſt auch ſo viel von dem groſſen Antheile ſprechen, welchen die Vervollkommnungen der Künſte dem Zufalle verdanken, ſo viel gewiß, daß nur wiſſenſchaftliche Einſicht in die Gründe der technichen Verfahrungsarten, Klarheit in die praktiſche Behandlung und Beſtändigkeit in den Erfolg bringt, und daß eine weſentliche Vervollkommnung in manchen Künſten nicht ſowohl in der Entdeckung neuer Verfahrungsarten, als eben in der Sicherheit und Beſtändigkeit des Erfolges liege, welche in der Regel nur durch die Einſicht der Gründe erhalten werden kann.“ — Dieſe Neuerungsſucht, welche in der politiſchen Welt alle geſetzliche Ordnung zu zerſtören droht, hat ſelbſt in der Wiſſenſchaft eine bedauerungswürdige Richtung erhalten. Man will nur alle Tage neue Entdeckungen, in der Meinung, daß dieſelben wie die Puppen des Marionettenſpieles nach Willkühr auf die Bühne gebracht werden könnten. Wahre Entdeckungen, die einen wirklichen Beitrag zur Erweiterung des menſchlichen Wiſſens bilden, wachſen nicht wie die Pilze über Nacht, und wenn auch manche Zeitperiode überfruchtbar an neuen Erfindungen und Entdeckungen zu ſeyn ſcheine, ſo tritt nicht ſelten wieder ein Stillſtand ein; denn auch der Geiſt des Menſchengeſchlechts ſcheint ſeine Ebbe und Flut zu haben. Sehr häufig ſtrebt man nur nach extenſiver Erweiterung der Gränzen, während das Innere des Gebietes noch ganz unbekannt iſt. —

Aus dem bereits Geſagten ergibt ſich zur Genüge, wie groß das Feld der Technologie oder Gewerbslehre vom Standpunkte der Produktion iſt. Allein damit iſt der Kreis noch nicht geſchloſſen; der Gewerbsmann will nicht allein erzeugen, er will mit Gewinn hervorbringen. Der Fabrikant muß auch Oekonom ſeyn, und es gibt eine Oekonomie der Gewerbe, wie es eine Oekonomie des Landbaues gibt. Dieſe Lehre des techniſchen Haushaltes beſteht in der richtigen Anwendung der Fabrikations-Grundſätze, daß im Werthe der Fabrikate der möglich höchſte Ertrag ſich darſtelle. Nebſt einer gründlichen Kenntniß der Buchführung hat der Gewerbsmann nicht allein die Verhältniſſe ſeines Ortes und ſeiner Gegend, ſondern die Produktions-, Fabri-

kations- und Handels-Verhältnisse anderer Gegenden und Länder zu berücksichtigen; es gehört daher eine Gewerbs- und Handels-Geographie oder Statistik zu den nothwendigen Hülfswissenschaften des gewerblichen Unterrichtes, und sehr häufig besteht die sogenannte Praxis blos in der richtigen Würdigung der Verhältnisse des Kaufes der Rohprodukte und des glücklichen Verkaufes der daraus erzeugten Fabrikate. — Daß nun alle diese Lehrgegenstände auch auf den bayerischen Landwirthschafts- und Gewerbsschulen gelehrt werden, ist bekannt, und an dem bereits erwähnten Orte dieser Zeitschrift nachgewiesen. Allein dadurch, daß diese Schulen die Schüler mit solchen Kenntnissen bereichern, welche unmittelbar dem künftigen Landwirthe und Gewerbsmanne nothwendig sind, ist die Wirksamkeit derselben nicht beendiget; eine eben so grosse oder noch größere Aufgabe erfüllen diese Anstalten, daß sie die Menschen gesitteter und intellektueller machen, und in dieser Beziehung analog dasselbe leisten, was die Gymnasien zu leisten haben. Wenn die Gymnasien nicht allein die Bestimmung haben, dem künftigen Seelsorger, Rechtsgelehrten und Mediziner die Kenntniß der alten Sprachen zu verschaffen, sondern wenn es eine weit höhere Aufgabe dieser Anstalten ist, durch das Mittel der klassischen Sprachen und der übrigen Unterrichts-Gegenstände den Verstand und das Herz zu bilden, so findet das nämliche bei den technischen Gymnasien statt, nur mit dem Unterschiede, daß hier die Mathematik und Naturwissenschaften als Bildungsmittel gewählt sind und der Natur der Sache nach gewählt werden mußten. Nicht derjenige Gewerbsmann ist der geschickteste, der die meisten Kenntnisse besitzt, sondern welcher diese am besten anzuwenden versteht, und diese Anwendung ist ohne Ausbildung des Urtheils und des Verstandes überhaupt nicht möglich. Doch auch damit ist der Kreis der Wirksamkeit der Gewerbsschulen nicht geschlossen; denn sie sind auch Anstalten zur Beförderung der religiös-moralischen Entwicklung der Menschen. Auf den Gewerbsschulen werden nicht allein die Lehren der Religion vorgetragen, sondern die dort stattfindende Disciplin wirkt mächtig auf das empfängliche Gemüth des Knabens und des Jünglings. Endlich sind es die dort gelehrten Gegenstände selbst, welche den größten Einfluß auf die Verfeinerung und Veredlung der Sitten ausüben. Ohne Zweifel sind es die Naturwissenschaften, welche, wenn sie nach ihrem wahren Geiste gelehrt und nicht auf eine frivole Weise behandelt werden, die Lehren der Religion exemplificiren, die Leidenschaften bezähmen und das Gemüth mit den edelsten Gefühlen beleben. Schon der Heide Cicero rühmt den Einfluß der Wissenschaften auf die Sitten, indem er sagt: Emollit mores nec sinit esse feros. Wenn es daher in der Natur der Sache liegt, daß auf den Gewerbsschulen alle geistigen Kräfte des Menschen gesteigert, daß das Gedächtniß mit nützlichen Kenntnissen bereichert, der Verstand geschärft und das Gemüth veredelt werden müsse, so wird doch diese Wirkung von vielen bezweifelt, weil nach ihrer Ansicht dieselbe noch im Gewerbstande nicht sichtbar ist. Jahrhunderte haben die gelehrten Schulen gebraucht, damit ihr belebender Einfluß im Menschengeschlechte sichtbar wurde, und von den Gewerbsschulen verlangt man das natürlich Unmögliche, daß Schüler, welche im Jahre 1835 und in geringer Zahl zum erstenmal die Gewerbsschulen in einem Alter von 15 — 17 Jahren verlassen haben, im Jahre 1838 schon als erprobte und gleichsam ergraute Geschäftsmänner im Gebiete des gewerblichen Schlendrians leuchten! Diesen Beweis können die Gewerbsschulen nicht führen; aber beweisen können sie durch die öffentlichen Prüfungen, welche in Gegenwart eines königl. Commissärs strenge gehalten werden, daß sie wirklich Vieles geleistet haben. Denn die Schwierigkeiten des Unterrichtes und der Bildung sind auf den Gewerbsschulen viel größer, als auf andern Anstalten, z. B. den Gymnasien, und zwar aus folgenden Gründen:

1) Während die Gymnasien bei einem 4jährigen Unterrichts-Cyklus die Schüler aus den lateinischen Schulen mit 3 — 4jähriger Vorbildung des Verstandes und der Sitten erhalten, müssen die Gewerbsschulen Knaben aus den deutschen Schu-

len, so wie Jünglinge, welche schon in praktischen Verpflichtungen begriffen sind, aufnehmen. Ohne dem Werthe unserer hochstehenden deutschen Schulen nur im Geringsten zu nahe zu treten, wird doch Niemand in Abrede stellen, daß ein Schüler aus diesen Anstalten, wenn er nicht durch Privatunterricht vorgebildet ist, nicht befähigt zum Eintritte in ein Gymnasium ist; die Gewerbsschulen aber haben die scheinbar unlösbare Aufgabe, bei einem 3jährigen Unterrichts Ciklus nicht nur die technische Gymnasial-Bildung in dem Schüler hervorzurufen, sondern auch noch die den lateinischen Schulen analog gehenden Vorbereitungsklassen zu ersetzen, d. h. in 3 Jahren in ihrer Sphäre das zu leisten, wozu den parallel gehenden Anstalten eine Reihe von 6—7 Jahren gegeben ist. Daß sie dessen ungeachtet diese schwierige Aufgabe lösen, werde ich sogleich zeigen. — Ist nun dieser Mangel an Vorbereitung der Schüler schon ein das Fortschreiten sehr erschwerender Umstand, so bietet sich in dem ungleichen Alter derselben und in der leider herrschenden Ansicht vieler Aeltern, die Gewerbsschulen als Kinderbewahr-Anstalten oder Zuchtschulen zu betrachten, eines der größten Hindernisse der Handhabung der Disciplin dar. Die Gewerbsschulen zählen Knaben, Jünglinge und nicht selten Männer als Schüler in demselben Kurse, und es bedarf wohl keiner Erinnerung, daß diese Ungleichförmigkeit des Alters der Lernenden weder der intellektuellen, noch der moralischen Ausbildung günstig ist. Noch mehr aber wird das Lehramt erschwert, daß viele Aeltern ihre Kinder den Gewerbsschulen auf ein Jahr übergeben, weil die Knaben das gehörige Alter zum Eintritte in die sogenannte Lehre der Gewerbsmeister nicht haben, und daß endlich die Gewerbsschulen so viele Schüler aufnehmen müssen, welche aus Mangel an Fortschritten, wegen Unfleißes oder nicht entsprechenden Betragens aus andern Anstalten entfernt worden sind. Dieses Verhältniß ist ohne Zweifel das schwierigste für die Lehrer der Gewerbsschulen.

2) Die Gegenstände, welche auf den Gewerbsschulen gelehrt werden, sind außer dem gesteigerten Realunterrichte, der deutschen Sprache, Geographie und Geschichte und außer dem Zeichnen, Geometrie und Algebra, deskriptive Geometrie und Mechanik, Physik und Chemie, Naturgeschichte, Encyclopädie der Landwirthschafts und Gewerbe, Doktrinen, welche man bisher immer nur dem gebildeten Verstande des reifen Jünglings an Lyzeen und Universitäten für zugänglich betrachtet hat. Man würde sich sehr irren, wenn man glaubte, daß diese Wissenschaften vielleicht nur spielend oder in einem solchen verstümmelten Umfange vorgetragen werden, daß der Kern ganz verloren geht, und nur die Schale bleibt. Jedermann kann sich vom Gegentheile durch die öffentlichen Prüfungen und durch die Unterrichts-Bücher, welche in diesen Schulen eingeführt sind, überzeugen. — Der 13jährige Knabe tritt aus den deutschen Schulen in eine ihm ganz fremde Welt; ein Heer von neuen Begriffen, Definitionen, von welchen die Namen nie sein Ohr erreicht haben, bestürmt ihn aus dem großen Gebiete der Naturwissenschaften, und ununterbrochen, Stunde auf Stunde wechseln die Lehrer und Lehrgegenstände. Sechs Stunden und mehr des Tages bringt der Schüler in der Schule zu, ohne die Zeit zu rechnen, welche die Boßir- und Modellir-Uebungen, die naturwissenschaftlichen, gewerblichen und landwirthschaftlichen Exkursionen in Anspruch nehmen, und dazu kommen noch die Stunden für Repetitionen, Vorbereitung und Hausaufgaben. — Man ertheilt zwar sehr häufig den Rath, den so schwierigen Unterricht durch populäre Vorträge und Bücher zu erleichtern; allein wenn man unter einem **populären** Vortrag einen solchen versteht, in welchem alle dem

Knaben fremden Worte weggelassen werden, so ist eine Mittheilung eben so wenig möglich, als man ohne Kenntniß der Buchstaben lesen kann. Wollte man aber im Vortrage so populär werden, daß man alle schwierigen und neuen Begriffe und Erklärungen überging, so würde man zuletzt nichts sagen und eine Naturwissenschaft erhalten, wie sie für die Eskimo's geeignet wäre. Kurz, ich habe die Ueberzeugung, daß ein Uebersüßen des ernsten Unterrichtes nur den Magen für die Verdauung der zwar gröbern, aber nahrhaftern intellektuellen Speisen verderbe, und daß nur durch die größten, oft häufig verkannten Anstrengungen der Lehrer das Ziel erreicht werden konnte, das von jedem unbefangenen Beurtheiler als erreicht erklärt werden muß. Als täuschender Knabe, kaum des Lesens und Schreibens kundig, tritt der Schüler in den ersten Kurs ein, und als ernster Jüngling mit geschärftem Urtheil, mit verfeinerten Sitten und vielen Kenntnissen bereichert verläßt er die Anstalt; und auch die Zeiten werden nicht mehr ferne seyn, daß in allen Gauen unsers Vaterlandes Schüler der Landwirthschafts- und Gewerbsschulen als intelligente Landwirthe mit musterhaftem Erfolge die väterliche Flur bebauen, als selbstständige Gewerbsmeister oder Dirigenten von Fabriken unsre Rohprodukte auf eine höhere Stufe der Veredlung bringen, als geehrte Gemeindeglieder mit Kenntniß und Eifer das Wohl ihrer Mitbürger befördern, und als treue Unterthanen Zucht, Ordnung und edle Sitte erhalten. Z.

Gemeinnützige Mittheilungen und Bekanntmachungen.

Untersuchung einiger Münchener Lagerbiere

von

Prof. Dr. C. G. Kaiser.

Unter den bisher von mir gelieferten Biersuntersuchungen fehlten noch immer die von Lagerbieren (Sommerbieren), wie sie in den Sommer-Monaten in den Schenken bei den Kellern der hiesigen Brauer, oder, wie man sich hier kurz auszudrücken pflegt, auf den Kellern ausgegeben werden. Ich habe daher nur nachstehende fünf Biere, die mit vielen anderen in sehr gutem Rufe standen, jedes an dem beigesetzten Tage unmittelbar an dem Keller, wie man es in den Krügen an die Gäste abgegeben hatte, in Untersuchung genommen, und so geprüft, wie ich Seite 338 dieser Zeitschrift angeführt habe.

Nach den dabei beobachteten Erscheinungen und den daraus entnommenen Ergebnissen läßt sich Folgendes im Allgemeinen feststellen:

Die Lagerbiere unterscheiden sich von den Schenkbieren bei dem zweiten Versuche der Fuchs'schen Bierprobe, d. i. bei'm Einkochen sehr deutlich, indem sie viel ruhiger sieden, und nicht so plötzlich und heftig aufstoßen, wie die Schenkbiere, weil sich in den Lagerbieren während des Siedens nur wenig Kleber und dieser unzusammenhängend wie ein schwebendes Pulver, bei dem Sieden der Schenkbiere hingegen der Kleber in großer Menge und in zusammenhängenden Flocken, die manchmal wie geronnenes Eiweiß in dem gekochten Biere herumschwimmen, sich absondert; denn durch das Lagern auf den großen Fässern setzt sich jener Kleber nach und nach größtentheils ab, bildet das Faßgeläger, und das abgelagerte Bier wird dadurch kleberfreier.

Da der Kleber, welcher sich aus den kochenden Schenkbieren ausscheidet, von diesen nicht getrennt wird, so wird er immer auch in die Extractmenge eingerechnet, was einen geringen für die Praxis unbedeutenden Gewichtsunterschied begründen kann.

Was die Resultate der nachstehenden Untersuchungen anbelangt, so ergibt sich daraus, daß die Lagerbiere einen grösseren Gesammtgehalt, und darunter mehr Weingeist und weniger Extract enthalten, als die Schenkbiere, weil während des Ablagerns der Biere die Alkohol-Erzeugung aus dem im Extracte enthaltenen Maizzucker fortdauert, daher auch letzterer sich in dem Maaße vermindert, als der Alkohol sich vermehrt.

Stellt man über den Gehalt in quantitativer Hinsicht bei den hiesigen Bieren eine Vergleichung an, so findet man

1) daß anerkannt gute Münchener Schenk- (Winter-) Biere durchschnittlich $7\frac{1}{10}$ Loth Gehalt pr. Maß haben, und daß die Würzen, aus welchen dieselben dargestellt worden sind, sich auf eine Stärke von $11\frac{1}{10}$ Gewichts-Procenten berechnen;

2) daß anerkannt gute Münchener Lager- (Sommer-) Biere im Durchschnitte $8\frac{3}{10}$ Loth Gehalt pr. Maß haben, und daß die Würzen, woraus sie erzeugt worden sind, an extractiven Theilen des Malzes und des Hopfens $12\frac{4}{10}$ Gewichts-Procente enthalten *).

*) Im Monate September l. J. hat mein Assistent Hr. Strehler mehrere Bizze in dem westlichen Theile von Niederbayern untersucht, wornach das stärkste $7\frac{1}{2}$ Loth Gehalt pr. Maß hatte, und die Würze davon sich auf 11,5 Gewichtsprocente berechnete. Es ist darunter aber auch ein Bier (Sommerbier) zu $6\frac{1}{2}$ Loth Gehalt pr. Maß gewesen, dessen Würze-Gehalt sich auf 9 Procent stellt.

Anmerk. d. Verf.

Mit diesen Angaben, scheint mir, sind wir den Anhaltspunkten wieder näher gekommen, welche zur Bestimmung des Gehaltes und des Preises der Biere gefordert werden.

Nro. 1.

den 25. Juli 1839 Preis = 6 kr. pr. Maß.

Lagerbier

aus dem Sommerkeller des Hrn. Simbert Floßmann zum Stubenvoll.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + 12½° R. = 1,016. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 324,98 bayer. Medicinal-Grane oder 20,31 Grammen; folglich ist das Gewicht einer bayer. Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll = 17513,17 bayer. Medicinal Grane oder 1094,57 Grammen oder 1 Pfund 30¼ Loth bayer. Handels-Gewichtes, — und das Gewicht eines Eimers à 60 Maß = $117\frac{1}{10}$ Pfund.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	866,6	} 43,6 geb. Wasser	} 910,2 Gesammt-Wasser.
Weingeist	78,6	} 35,0 Alkohol	
Kohlensäure	1,6		
Extract	53,2		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	866,6
Gesammtgehalt	133,4
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in der bayer. Maß à 1 Pfund 30¼ Loth bayer. Handels-Gewichts:

1 Pfund $22\frac{2}{10}$ Loth Wasser und
— $8\frac{3}{10}$ „ Gehalt, von welch' letzterem
$4\frac{9}{10}$ Loth Weingeist,
$\frac{1}{10}$ „ Kohlensäure,
$3\frac{1}{10}$ „ Extract sind;
$8\frac{3}{10}$ Loth pr. Maß.

Nro. 2.

den 26. Juli 1839 Preis = 6 kr. pr. Maß.

Lagerbier

aus dem Keller des Hrn. M. Trappentreu, zum Sterneckerbrauer.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + 12½° R. = 1,016. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 324,75 bayer. Medicinal-Grane, oder 20,3 Grammen; folglich ist das Gewicht einer bayerischen Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll = 17500,78 bayer. Medicinal-Grane oder 1093,79 Grammen oder 1 Pfund 30¼ Loth bayer. Handels-Gewichtes, — und das Gewicht des Eimers à 60 Maß = 117 1/10 Pfund.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	856,7	903,7 Gewasser sammt-Wasser.
	47,0 geb. Wasser	
Weingeist . .	86,0	39,0 Alkohol,
Kohlensäure .	1,6	
Extract . .	55,7	
	1000,0	

oder

Freies Wasser	856,7
Gesammtgehalt	143,3
	1000,0

Demnach enthielt dieses Bier in der bayer. Maß à 1 Pfund 30¼ Loth bayer. Handels-Gewichtes:

1 Pfund 21¼ Loth Wasser und
— 9 „ Gehalt, wovon
5 1/10 Loth Weingeist,
1/10 „ Kohlensäure und
3 3/10 „ Extract sind.
9 Loth pr. Maß.

Nro. 3.

den 29 Juli 1839 Preis = pr. Maß 6 kr.

Lagerbier aus dem Keller des Hrn. L. Knorr.

Das specifische Gewicht dieses Biers war bei + 12½° R. = 1,015. Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei gleicher Temperatur 324,6 bayer. Medicinalgrane oder 20,29 Grammen; folglich kommt das Gewicht einer bayer. Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll von diesem Biere gleich 17495,92 bayer. Medicinal-Gran oder 1093,49 Grammen oder 1 Pfund 30¼ Loth bayer. Handels-Gewichtes, — und das Gewicht des Eimers à 60 Maß = 117 1/10 Pfund.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	865,8	910,6 Gewasser sammt-Wasser.
	44,8 geb. Wasser	
Weingeist . .	81,8	37,0 Alkohol,
Kohlensäure .	1,7	
Extract . .	50,7	
	1000,0	

oder

Freies Wasser	865,8
Gesammtgehalt	134,2
	1000,0

Demnach stellt sich der Gehalt dieses Bieres für die bayer. Maß à 1 Pfund 30¼ Loth in folgender Art her:

1 Pfund 22 1/10 Loth Wasser und
— 8 1/10 „ Gehalt, wovon
5 1/10 Loth Weingeist,
1/10 „ Kohlensäure,
3 3/10 „ Extract sind.
8 1/10 Loth pr. Maß.

Nro. 4.

den 1. August 1839 Preis = 6 kr. pr. Maß.

Lagerbier aus dem Keller des Hrn. G. Sedlmaier zum Spatenbrauer.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + 12½° R. = 1,010 Ein Pariser Cubikzoll wog davon bei derselben Temperatur 322,66 bayer. Medicinalgrane oder 20,17 Grammen; folglich kommt das Gewicht einer bayer. Maß à 53,89 Pariser Cubikzoll von diesem Biere gleich 17388,15 bayer. Medicinal-Grane oder 1086,76 Grammen oder 1 Pfund 30 1/10 Loth bayer.

Handelsgewichtes, — und das Gewicht des Eimers à 60 Maß = 116 4/10 Pfund.

Tausend Gewichtstheile von diesem Biere enthielten:

Freies Wasser	875,5	. . . .	920,1 Gesammt-Wasser.
Weingeist . .	81,6	44,6 geb. Wasser, 37,0 Alkohol,	
Kohlensäure .	1,7		
Extract . .	41,2		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	875,5
Gesammtgehalt	124,5
	1000,0

Demnach ergibt sich für die bayer. Maß dieses Bieres à 1 Pfund 30 1/10 Loth nachstehende quantitative Zusammensetzung:

1 Pfund 22 1/10 Loth Wasser und
— 7 1/10 „ Gehalt, wovon
5 1/10 Loth Weingeist,
1/10 „ Kohlensäure und
2 1/10 „ Extract sind.
7 1/10 Loth pr. Maß.

Nro. 5.

den 4. August Preis = 6 kr. pr. Maß.

Bier aus dem Keller des Hrn. Windmaffinger zum Propstbrauer.

Das specifische Gewicht dieses Bieres war bei + 12½° R. = 1,013. Ein Pariser Cubikzoll desselben wog bei der nämlichen Temperatur 324,1 bayer. Medicinal-Grane oder 20,26 Grammen; folglich ist das Gewicht einer bayer. Maß dieses Bieres à 53,89 Pariser Cubikzoll 17465,7 bayer. Medicinal-Grane oder 1091,6 Grammen oder 1 Pfund 30 1/10 Loth bayer. Handelsgewichtes, — und das Gewicht des Eimers à 60 Maß = 116 1/10 Pfund.

Tausend Gewichtstheile dieses Bieres enthielten:

Freies Wasser	863,8	. . . .	909,6 Gesammt-Wasser.
Weingeist . .	83,8	45,8 geb. Wasser, 38,0 Alkohol,	
Kohlensäure .	1,8		
Extract . .	50,6		
	1000,0		

oder

Freies Wasser	863,8
Gesammtgehalt	136,2
	1000,0

Hiernach enthält dieses Bier in der bayerischen Maß à 1 Pfund 30 1/10 Loth

1 Pfund 21 9/10 Loth freies Wasser und
— 8 1/10 „ Gehalt, wovon
5 3/10 Loth Weingeist,
1/10 „ Kohlensäure und
3 1/10 „ Extract sind.
8 1/10 Loth pr. Maß.

Uebersichtliche Darstellung

der Kochsalzmengen, welche von den untersuchten Bieren bei dem ersten und zweiten Versuche aufgelöst wurden; und des Gehaltes der Würzen, woraus die untersuchten Biere bereitet worden sind.

Nro.	I. Versuch	II. Versuch		100 Gewichtstheile der Würze dieses Bieres enthielten	
	1000 Grane des Bieres lösten Grane Kochsalz auf	1000 Grane desselben Bieres eingekocht auf	lösten Grane Kochsalz auf	Wasser	Gehalt
1	312,0	500,4	161,0	87,7	12,3
2	308,4	500,4	160,1	86,7	13,3
3	311,7	500,7	162,0	87,6	12,4
4	315,2	500,3	165,3	88,5	11,5
5	311,0	500,6	162,0	87,4	12,6

Einige Bemerkungen über Leinenfabrikation und Leinenhandel.

(Aus dem Hephästos S. 96.)

Zu den ergiebigsten Gewerbszweigen Deutschlands gehören wohl unstreitig der Flachsbau, die Garnspinnerei und die Leinenfabrikation, welche bis jetzt Tausenden von Menschen hinreichend lohnende Beschäftigung gaben und Wohlstand über ganze Provinzen verbreiteten. Ueberall fanden die deutschen Leinen, namentlich in den Ländern von Amerika, wohin der hauptsächlichste Abzug derselben stattfand, wegen ihrer guten Eigenschaften, volle Anerkennung und schnellen, gewöhnlich mit vielem Nutzen verbundenen, Absatz. Auch ist die Ausfuhr dahin über die beiden vorzüglichsten Export-Häfen, Bremen und Hamburg, immer noch sehr bedeutend, und die über ersteren Platz im verflossenen Jahre allein zu dem Werthe von 3½ Millionen anzuschlagen. Aber für die Zukunft läßt die Concurrenz eines Landes fürchten, welches, obschon genöthigt, den Flachs zu weit höheren Preisen aus den Häfen der Ostsee zu beziehen, als uns der unsrige von uns selbst überflüssig gebaute zu stehen kommt, dennoch im Stande ist, mittelst guter Qualität und billiger Preise seiner Fabrikate, den Deutschen den so lange behaupteten Vorzug ihrer Leinen mit Erfolg streitig zu machen. Und dies ist England, welches auch in diesem Industriezweige gegen Deutschland in die Schranken getreten, und durch die demselben zur Anschaffung kostspieliger Maschinen stets zu Gebote stehenden unermeßlichen Mittel, so wie durch seine unermüdliche Thätigkeit in Verfolgung eines sich vorgesteckten Zieles, bereits in kurzer Zeit dahin gekommen ist, mit den deutschen Fabrikanten selbst in Ländern, wo solche früher, so zu sagen, den Alleinhandel besassen, zu deren unverkennbarem Nachtheil zu concurriren. Nach Frankreich führte es 1825 nicht mehr als 161 Kilog. Garn und 1009 Kilog. Leinwand aus, im verflossenen Jahre aber — also nur 13 Jahre später — 6 Millionen Kilog. Garn und 5,150,000 Kilog. Leinen im Werthe von 8 Millionen Thaler preuß., während aus Deutschland im Jahre 1836 kaum 138,000 Kilog. Garn und 132,000 Kilog. Leinen dahin versandt wurden. Gegen die Ausfuhr der brittischen Leinwand von 1837 hatte, nach den letzten Parlaments-Verhandlungen über den Zustand der Industrie des vereinigten Königreiches, diejenige von 1838 allein 19 Procent zugenommen. — Von 494 Schiffen, die, mit Flachs beladen, im letzten Jahre aus der Ostsee durch den Sund gingen, erhielt Großbritannien 434 Ladungen, und die Stadt Dunden in Schottland, welche 1814 nur 300 Tonnen oder 672,000 Pfund Flachs verarbeitete, erhielt bereits im Jahre 1833 5,280,000 Pfund und führte für 11 Millionen Thaler aus. Solche Thatsachen verdienen von ganz Deutschland, vorzüglich jedoch von den Leinenfabrikanten und Allen die zunächst dabei interessirt sind, beherzigt zu werden. Mögen solche nie in ihren Anstrengungen ermüden, um, wenn auch nicht die Concurrenz der Engländer gänzlich zu verdrängen, doch wenigstens den Einfluß derselben minder schädlich zu machen, und dabei von den Regierungen der von ihnen bewohnten Länder durch zweckmässige Maßregeln kräftigst unterstützt werden. F—g.

Thrananstriche auf Holz und Eisen.

(Aus dem Hephästos S. 145.)

Thrananstriche auf Holz und Eisen werden in England bereitet, indem man dem englischen Häringsthran (Pilchardthran), den man unter Umrühren und Abschäumen erhitzt, bis er eine eingetauchte Feder sengt, auf die Gallone (4½ bayer. Maß) einen Eßlöffel Bleiglätte zusetzt, solche drei Minuten umrührt und im Freien erkalten läßt. Der Thran trocknet schneller, wenn man ihn einen beliebigen Farbestoff beimischt. Ein Anstrich auf Holz und Eisen hat ganz das Ansehen eines Firnisses. Auf ähnliche Weise können hierzu auch andere flüssige thierische Fette vortheilhaft verwendet werden.

Weißer Oellack-Anstrich auf Thüren und andere Gegenstände, von Gieseke.

(Aus dem polytechn. Archiv Nro. 25 S. 195.)

Bei dem ersten Anstrich von neuen Thüren oder andern Gegenständen, wende man Bleiweiß an, das hinlänglich mit Mohnöl- oder Leinölfirniß abgerieben und verdünnt worden ist, um dadurch einen haltbaren Grund zu legen. Zu dem zweiten und dritten Anstrich nehme man aber nicht mehr Firniß als unumgänglich nöthig ist, um das Bleiweiß damit abzureiben, verdünne die Farbe dann aber mit so viel Terpentinöl als zum Aufstreichen erforderlich ist; denn das Gelbwerden des Anstrichs wird nur durch den Firniß herbeigeführt, der deshalb so viel als möglich bei dem letzten Anstrich vermieden werden muß. Dieses Gelbwerden wird um so schneller eintreten, als der Anstrich mehr gegen das Licht geschützt ist. Wo das Bleiweiß auf einer Mühle mit Mohnöl abgerieben worden ist, hat man nur nöthig, sich desselben zu bedienen, indem man beim letzten Anstrich ohne Zusatz von Firniß die Farbe mit der angemessenen Quantität Terpentinöl verdünnt. Ist auf diese Weise der Anstrich vollendet und gut getrocknet, so muß er nun mit Dammar-Lack oder einer Mischung von 3 Theilen Dammar und einem Theile Kopal-Lack, zweimal überstrichen werden, worauf er schön weiß und glänzend erscheint und Jahrelang sein schönes Ansehen nicht verändert.

Geheimmittel.

Wir theilen in Nachstehendem unseren Lesern zwei Geheimmittel mit, wovon das Eine Bier-Verbesserungen (?) resp. Bier-Verfälschungen betrifft, und worüber in dieser Zeitschrift J. 1835 S. 261 schon die nöthigen Bemerkungen gemacht sind, — das andere aber ein Kaffee-Surrogat zum Gegenstande hat, welches in der Darstellung von Roggen-Kaffee besteht.

I.

Unentbehrlicher Rathgeber für Bierbrauer,

oder

praktische Erfahrung auf die billigste und vortheilhafteste Art Biere zu klären; das Sauerwerden des Biers zu verhüten, trüb- und schaal- so wie sauer gewordenes Bier wieder herzustellen; so wie eine praktische Anweisung zur Anfertigung des englischen Porterbiers und eines vorzüglichen englischen Kräuter- oder Magenbiers,

von

E. Tolboury, englischen Bierbrauer.

(Wesel 1839, in Commission bei Ed. Klöner.)

Das Bier zu klären und vor dem Sauerwerden zu hüten.

Erstes Mittel.

Auf eine Tonne Bier rechnet man für 1 Gr. geraspeltes Hirschhorn, welches mit 2 Kannen von demselben Biere ein Mal aufgekocht wird. Man gießt Alles warm in die Tonne, läßt diese über Nacht liegen und zieht dann das Bier auf Bouteillen. So wird es, vorausgesetzt, daß es schon etliche Tage alt war, sehr hell und klar.

Zweites Mittel. Sehr probat.

Hat das Bier gut ausgegohren, so nehme man auf einem halben Ohm (60 Quart) folgendes:

Zwei Loth ganz reiner und geruchloser Tischlerleim und zwei Loth Kochsalz werden in reinem Wasser in einem Napf auf gelindem Feuer aufgelöst, und wenn dieses anfängt zu kochen so lange abgeschäumt, bis sich kein Schaum mehr zeigt. Nachdem diese Substanz etwas abgekühlt, gieße man einige Maß von dem zu klärenden Biere hinzu und klopfe es mit einem Besen durcheinander. Alsdann gieße man diese Masse auf das zu klärende Faß, vermische es durch Umrühren, und

lasse es einige Tage ruhig liegen. Eine schleimartige Masse nimmt alle trüben Theile mit zu Boden.

Das Sauerwerden des Biers zu verhüten.

In ein Faß Bier, welches 100 Quart enthält, hänge man ein Sechstel Pfund kohlensaure Magnesia, (in einer jeden Apotheke zu haben), in einem mousselinenen Säckchen. Das Bier wird nie sauer werden, und wird auch die Säure durch dieses wenig kostende leichte Mittel gleich gehoben.

Das Bier vor dem Matt- und Schaalwerden zu schützen.

Man bereite aus Waizenmehl und Spiritus mit etwas Kreide, gestossenen Austerschalen und Syrup einen Teig und thue diesen in Form von kleinen Kügelchen in das Faß. Dadurch wird die Stärke nicht nur erhöht, und wie es sich dennoch von selbst versteht, wird das Bier nie verschaalen. Das Waizenmehl und der Spiritus müssen jedoch die Hauptbestandtheile dieser Masse bleiben.

Saures Bier zu versüssen.

Zu diesem Behuf sind in den öffentlichen Blättern bisweilen Mittel zum Verkauf angekündigt worden. Man kann sich aber nicht allemal auf sie verlassen; oft sind sie der Gesundheit nachtheilig.

Das Bier wird sauer, wenn ein Theil davon in Essig verwandelt wird. Schüttet man nun etwas aufgelöste reine Pottasche hinein, so vereinigt sich diese sogleich mit dem Essig; die Verbindung des Essigs mit dem Laugensalze ist nun weder Essig noch Laugensalz, sondern ein ganz neues Produkt, nämlich Blättererde. (So nennt man die Verbindung des Essigs mit Pottasche.) Die Blättererde ist aber der menschlichen Gesundheit nicht nachtheilig, vielmehr heilsam*), wie man sich durch den Ausspruch eines jeden Arztes überzeugen kann; folglich ist diese Verbesserung des sauren Biers nicht unzweckmäßig. Die Blätter-erde schmeckt aber etwas unangenehm. Ist daher das Bier sehr sauer, so wird man auch viele Pottaschenauflösung gebrauchen, um die entstandene Essigsäure zu sättigen. Das Bier wird nur nicht den angenehmen Geschmack wieder bekommen, den es vorher hatte*).

*) Heilsam für gewisse Kranke, aber nicht für Gesunde.
Anm. d. Red.

Ein probates Mittel Bier zu entsäuern.

Zu 200 Quart saueres Bier gieße 4 bis 6 Loth Liquor Natri carconici**), welches vorher in einer Abkochung aus 4 Loth Hopfen aufgelöst ist.

Schaales und trübes Bier wieder genießbar zu machen.

Man nehme aus einem Faß, welches 2 Eimer (120 Quart) trübes und schaales Bier enthält, 15 bis 20 Quart, und koche dieses mit 1 Pfund unraffinirtem Zucker und einem halben Pfund Hopfen, und schäume es im Kochen ab. Die Masse wird alsdann durch einen leinenen Beutel gepreßt, und nach dem Erkalten zu dem Faße gegossen, welches fest verspundet wird. Nach 4 bis 5 Tagen hat das Bier wieder einen angenehmen Geschmack und ist ganz klar.

Noch ein vorzügliches Mittel Biere zu entsäuren.

Man nehme das in den Apotheken bekannte oleum tartari per deliquium, und tröpfle davon in ein Glas Bier von einem halben Pfunde 10 bis 15, auch mehr Tropfen, je nachdem das Bier mehr oder weniger sauer ist, und rühre es mit einem Löffel um, alsdann ist das Bier sogleich gut. Wer nicht eine Apotheke in der

*) Es wird nur kein Bier mehr seyn.

**) Soll heißen: Liq. Nat. carbonici, und geht im Wesentlichen auf dasselbe hinaus, worauf die vorhergehende saubere Versüssungs-Methode beruht.
A. d. Red.

Nähe hat, kann sich den Liquor selbst machen, wenn er auf ein halb Pfund Pottasche 2 Pfund Wasser in eine gläserne Flasche schüttet, sie alle halbe Stunden wohl umschüttelt, und wenn sich nach 24 Stunden die Salztheile aufgelöst haben, es durch reine Leinwand in eine andere Flasche filtrirt, damit es hell und klar werde. Es hält sich Jahr und Tag, und man kann mit dieser Quantität eine große Menge saures Bier versüssen. Auf Reisen im Sommer einen Vorrath davon mitzunehmen, ist ein fast unentbehrliches Bedürfniß, weil man dann in den meisten Schenken gewöhnlich saure Getränke antrifft. Diese Vermischung ist der Gesundheit eher zuträglich als nachtheilig (!?). Wenn Bierschenken dieses Mittel gebrauchen, so haben sie blos die Vorsicht nöthig, keine grössere Quantität Bier zu versüssen, als sie in einem Tage auszuschenken glauben.

Bereitung eines Biers, das dem englischen Porterbier gleicht.

Man braucht nur, um das so berühmte englische Porterbier nachzuahmen, statt des Hopfens, eine Quantität trockener Blätter des Trifolium aquaticum officinae oder Biberklee dazu zu nehmen, welcher dem Biere den eigenthümlichen Geschmack giebt, der es so beliebt macht. Diese siedet man wohl aus und gießt alsdann diese Masse löffelweise dem Gebräude zu, und zwar um die Zeit, wenn man sonst den Hopfen einzulegen pflegt. Soll das Gebräude recht gut werden, so nimmt man noch eine kleine Portion braunschweigischen Hopfen dazu. Man muß sich aber in Acht nehmen, daß man dasselbe nicht durch zu viele Brühe gar zu bitter macht, indem dieses Kraut eine durchdringende Bitterkeit hat. In Schweden hat man bereits glückliche Versuche mit dieser Brauerei gemacht. Man sammelt die Blätter der Pflanze in der Mitte des Sommers, und trocknet sie im Schatten.

Englisches Kräuterbier.

Auf zwei und dreißig Kannen junges Gebräude nimmt man Betonien, Salbei, Odermennige, Löffelkraut, römischen Wermuth, von jedem drei Hände voll, Alantwurzel und Meerrettig, von jedem eine Unze. Man thut die Kräuter und Wurzeln in einen Sack und hängt ihn in das Bier, während es gährt. Dieses Bier ist in England so beliebt, daß man es in den Wirthshäusern ausschenkt.

Ein vorzügliches Bitter- oder Magenbier.

Enzianwurzel, frische Citronenschalen, von jedem vier Unzen, langen Pfeffer eine Unze, thut man zusammen in acht Kannen Bier, und läßt es einige Tage stehen, ohne es warm zu machen. Man erhält dadurch ein angenehmes, bitteres, magenstärkendes Bier.

II.

Das Pfund Kaffee Einen Groschen

oder

gründliche und leicht faßliche Anweisung, wie sich jede Haushaltung ein sehr wohlschmeckendes und der Gesundheit höchst zuträgliches Kaffee-Surrogat, welches von allen bisher bekannten Ersatzmitteln dem ächten Kaffee im Geschmack am nächsten kommt, ohne den geringsten Kostenaufwand für Apparate ꝛc. mit leichter Mühe selbst bereiten und dadurch eine jährliche Ersparniß von 5 bis 20 Thalern und mehr erzielen kann.

Auf Erfahrung gegründet und erprobt

von

J. M. Pfuhl,

Gutsbesitzer und praktischem Oekonom.

(Bautzen 1839, Verlag von F. A. Reichel.)

Indem ich vorliegendes Schriftchen entwarf, war es nicht eine Spekulation auf Gewinn, welche mich hierzu veranlaßte, sondern der Wunsch, meinen Lesern dadurch zu nützen, daß ich sie mit den Eigenschaften, der Bereitung, dem Gebrauche und den

Kosten der Gewinnung eines Kaffee-Surrogates bekannt machte, das unter allen bis jetzt bekannten das vorzüglichste ist, indem es bei der größten Billigkeit alle vortheilhaften Eigenschaften des ächten Kaffees in sich vereiniget, ohne dessen Nachtheile zu haben. Es ist dieses der nach Art des Kaffees gebrannte Sommer-Roggen.

1. Eigenschaften des Roggen-Kaffees.

Nach dem Urtheile der Aerzte und unter ihnen wieder der strengsten Diätetiker, der Homöopathen, enthält dieses Kaffee-Surrogat einen nahrhaften Schleim, welcher das Blut versüßt und es in eine mäßige und der Gesundheit sehr zuträgliche Bewegung versetzt.

2. Die Bereitung des Roggen-Kaffees

geschieht folgendermassen:

Zuvörderst wird eine beliebige Menge Sommer-Roggen durch Auslesen fremdartiger Gegenstände, z. B. Sand, Mutterkorn, anderes Gesäme ꝛc., so wie durch Sieben im trocknen Zustande gereinigt.

Ist dieses geschehen, so schüttet man den in der angegebenen Weise gereinigten Roggen in ein reines Gefäß und übergießt ihn mit frischem kaltem Wasser, welches ohngefähr das Sechsfache der Gewichtsmenge des Roggens betragen kann. Man läßt ihn nun 48 Stunden lang im Wasser erweichen, muß jedoch alle 12 Stunden das darauf stehende Wasser abgießen, bei welcher Gelegenheit man den Roggen einmal durcharbeiten und abwaschen kann, und gießt dann wieder sogleich reines frisches Wasser darüber. Nachdem nun solchergestalt der Roggen binnen 48 Stunden viermal mit kaltem Wasser abgewässert und gewaschen worden ist, thut man ihn in einen großen irdenen Napf oder Kessel, je nachdem man eine größere oder kleinere Menge Kaffee-Surrogat bereiten will, brüht ihn nun mit kochendem Wasser, gießt dann das heiße Wasser davon ab, und wäscht ihn nochmals einige Male mit kaltem Wasser ab, worauf er dann in der Wärme abgetrocknet wird. Bei großen Quantitäten geschieht das Trocknen am besten auf der Darre, für den gewöhnlichen Hausbedarf sind jedoch zusammengeschlagene Rahmen, über welche ein Stück grobe Packleinwand gespannt wird, ausreichend, und werden diese dann mit einer dünnen Schicht dieses Roggens überschüttet und in einer warmen Stube zum Trocknen aufgestellt. Auch läßt sich im Sommer das Trocknen des Roggens auf einem Boden, welcher viel Luftzug hat, oder an der Sonne bewirken. Nachdem der Roggen nun wieder gehörig abgetrocknet worden ist, brennt man ihn in einer Kaffeetrommel, muß dabei jedoch die Vorsicht gebrauchen, daß man ihn weder zu rasch noch zu langsam röstet läßt; denn in ersterem Falle würden die Roggenkörner sehr ungleich gebrannt erscheinen, in letzterem aber ihren angenehmen Geschmack verlieren.

Eine geringe Quantität von 1½ Pfund Roggen kann in etwa einer viertel Stunde gut gebrannt werden, nur muß man dabei ein öfteres und tüchtiges Umschütteln beobachten, und den Roggen nur mäßig, keineswegs dunkelbraun brennen, da er sonst seinen guten Geschmack verlieren würde.

3. Gebrauch des Roggen-Kaffees.

Nachdem der Roggen nun nach vorstehender Anleitung gebrannt worden ist, mahlt man ihn auf einer gewöhnlichen Kaffeemühle, und kocht ihn dann wie den ächten Kaffee und seihet ihn durch Leinwand. Mit guter Sahne oder Rahm vermischt, wird er dann ein sehr angenehmes und nahrhaftes Getränk liefern.

Wenn man endlich dem Roggen-Kaffee eine besondere Lieblichkeit geben, und ihn dem ächten Kaffee fast ganz ähnlich schmeckend machen will, so kann man bei dem Mahlen desselben eine oder einige Wachholderbeeren oder eine Kleinigkeit Kümmel beifügen, welcher entweder gleich mit gebrannt oder pulverisirt bei dem Kochen mit hinzugethan wird. Ein kleiner Zusatz gerösteter pulverisirter gelber Rüben geben dem Roggen-Kaffee ebenfalls einen sehr angenehmen Geschmack.

4. Die Kosten der Gewinnung des Roggen-Kaffees.

Es liefert 1 Pfund roher Roggen etwa 24 Loth gebrannten Roggen-Kaffee; wenn nun der Dresdner Schäffel Roggen 160 Pfund wiegt, so würde solcher nach Abzug des Unraths ꝛc. 110 Pfund gebrannte Körner ergeben. Rechnet man nun ferner den Dresdner Schäffel Roggen zu 4 Thalern, und das Brennmaterial zu Röstung eines Schäffel Roggens 1 Thaler, so wird das Pfund dieses herrlichen und der Gesundheit höchst zuträglichen Kaffee-Surrogates, welches fast ganz die Stelle des ächten Kaffees vertritt, überhaupt nur etwa Einen Groschen kosten, und sonach in jeder Haushaltung eine nicht unbedeutende Ersparniß für Kaffee erzielt werden, die sich jährlich auf 5 bis 20 Thaler und mehr belaufen kann.

selben den braven Bürger und den einsichtsvollen Techniker zu ehren. Er, der anspruchslose und ehrenhafte Mann, gehörte zu den Eliten in der Technik; er verstand das Neueste, was die Wissenschaft darbot, zu benützen, scheute keine Opfer in der Vervollkommnung seines Geschäftes, theilte seine werthvollen Erfahrungen auf die uneigennützigste Weise seinen Gewerbsgenossen mit, und versäumte nicht, den mühevoll emporgebrachten Betrieb in seinen würdigen Söhnen durch eine ganz angemessene Bildung Dauer zu verleihen.

Sollten dem Central-Verwaltungs-Ausschusse des polytechnischen Vereines ausführliche Notizen über die technische Wirksamkeit des Verblichenen zukommen; so wird derselbe gerne die Spalten dieses Blattes dafür öffnen, und dem Hingeschiedenen Ehrenmanne darin ein würdiges Denkmal setzen.

Todes-Anzeige.

Am 19. November starb in München der Bierbrauer und Essigfabrikant

Herr Gabriel Sedlmayr

im 68ten Jahre seines thätigen und mühevollen Lebens.

Der polytechnische Verein für das Königreich Bayern hat an dem Verblichenen ein sehr eifriges und thätiges Mitglied verloren. Er verdankt demselben nicht bloß sehr werthvolle praktische Notizen, welche in dem Kunst- und Gewerbe-Blatte niedergelegt sind, sondern auch vielfältige Aufschlüsse aus dem Gebiete desjenigen Theiles der Fabrikation, die Hr. Sedlmayr auf so ausgezeichnete Weise betrieben und vervollkommnet hat.

Würde aber der polytechnische Verein auch dadurch nicht verpflichtet seyn, dem Verblichenen seinen Dank zu zollen, so würde er Ursache genug haben, an dem-

Privilegien

wurden ertheilt:

der Großhändlers Wittwe Rosalia Hirsch zu München auf eine wesentliche Verbesserung in der Bereitung von Roßhaaren auf die Dauer von 6 Jahren unterm 7. April l. J.;

dem Eduard Buschmann in München für die von ihm erfundene Holzmosaik und deren Benützung zur Anfertigung von Tableau's ꝛc. ꝛc. auf 10 Jahre unterm 6. Mai l. J.;

dem Joseph Schmid, Hafnermeister in München, für verbesserte Spar-, Koch- und Zimmerheiz-Oefen auf 3 Jahre unterm 6. Mai l. J.;

dem Carl Stedtmaier, Silberarbeiter in München, für eine Verbesserung bei der Anfertigung der Pfeifenbeschläge auf 2 Jahre unterm 6. Mai l. J.;

(Siehe Reg. Bl. Nro. 19 de dato 20. Juni 1839)

dem Lazarus Ullmann, Seifenfabrikanten in München, für Verfertigung von Wallrath-, Wachs-, Compositions-, Stearin- und gereinigten Talgkerzen auf 12 Jahre unterm 28. Januar l. J.;

den Negotianten Didier und Droinet aus Rheims für ein neues System der Erzeugung und des Verbrauches von Leuchtgas auf 10 Jahre unterm 7. April l. J.;

Denselben unter dem nämlichen Tage für ein neues System der Verkohlung bei der Behandlung des Eisens und anderer Erze, so wie bei Reinigung der Metalle;

dem Joseph Strobelberger, Schwertfeger in München für eine Platirmethode auf Messing zu Metallfäden auf 3 Jahre unterm 27. Juni l. J.;

(Siehe Reg. Bl. Nr. 31 de dato 27. Juli 1839)

dem Freiherrn v. Axter, kgl. Kämmerer zu Eichhofen, auf Einführung einer in den k. k. österreichischen Staaten patentirten Erfindung aus kalten flachen Eisenschienen Bretter- und Latten-Nägel mittelst Maschinen zu verfertigen, für den Zeitraum von 4 Jahren unterm 7. April l. J.;

der Theresia Sedlmaier aus München für ein Reinigungs-Verfahren der Bettfedern auf 6 Jahre unterm 25. Juni l. J.;

dem Hafnergesellen Joh. Mich. Wieselmann aus Nürnberg für eine eigenthümliche Construction der Koch- und Zimmer-, Holz- und Sparöfen auf die Dauer von 5 Jahren unterm 29. Juni l. J.;

(Siehe Reg. Bl. Nr. 33 de dato 19. Aug. 1839)

dem Gottfried Köppe in Tegernsee für eine verbesserte Construction der Lagerbier-Keller auf 3 Jahre unterm 13. Juli l. J.;

(Siehe Reg. Bl. Nr. 36 ddto. 30. Aug. 1839)

dem Hofmusikus Theobald Böhm aus München auf die ihm eigenthümliche Erfindung in Verfertigung der Flöten auf 5 Jahre unterm 6. Mai l. J.;

unterm 10. Juni l. J. dem Heinrich Pape aus Paris auf seine Erfindungen:

a) von Verbesserungen in der Construction des Fortepianos, worauf derselbe im Jahre 1837 ein fünfzehnjähriges Erfindungs-, und im Jahre 1838 mehrere französische Verbesserungs-Privilegien erhalten hat, so wie

b) einer verbesserten Stimmart der Fortepiano's, auf welche er im Jahre 1838 ein zehnjähriges französisches Erfindungs-Brevet erhielt,

für den Zeitraum von fünf Jahren;

unterm 25. Juni l. J., dem Schul-Exspectanten Johann Köpplinger aus Roth, auf die Erfindung einer Maschine zum Ausräumen der Erde, namentlich bei Kanalbauten für den Zeitraum von fünf Jahren, und

unterm 28. Juni l. Js. dem Mechanikus Joseph Schmidbauer aus Haunkenzell, königl. Landgerichts Mitterfels, auf die Erfindung einer mechanischen Vorrichtung, um die Wirkung einer jeden Kraft aus einer geradlinigen in eine rotirende Bewegung und umgekehrt zu versetzen, für den Zeitraum von zehn Jahren;

(Siehe Reg. Bl. Nr. 38 ddto. 9. Sept. 1839)

unterm 23. August l. J., dem Schreinermeister und Strohsesselfabrikanten, Nikolaus Seitz, in München, auf eine Erfindung der Polsterung von Stühlen, mit einer von ihm erfundenen Art von Federn, wodurch bei einer Höhe der Polsterung von 1½ Zoll bei gleicher Elasticität und Haltbarkeit eine größere Leichtigkeit und Wohlfeilheit der gepolsterten Meubels erreicht werden soll, für den Zeitraum von sechs Jahren;

(Siehe Reg. Bl. Nr. 41 ddto. 9. Okt. 1839)

dem Ambros Dielmayr aus München für sein

neu erfundenes Verfahren bei Bereitung und Erzeugung des Lampenrusses für Maler, Lithographen, Zeichnungs- und Kunstanstalten auf 10 Jahre unterm 26. Juni l. J.;

dem Spänglermeister Jacob Labonté aus München und dem Gärtnergesellen Joseph Schmitt aus Neuhausen für Lampen-Cylinder mit verbesserten Brandringen und Röhren auf 5 Jahre unterm 23. August l. J.;

dem Schlossermeister Franz Schörg aus München für eigenthümlich construirte Bettladen aus Stabeisen auf 3 Jahre unterm 25. August l. J.;

dem Steindruckerei-Inhaber Joseph Lacroix in München für eine verbesserte Construction der Maschinen zum Reiben der Farben auf 15 Jahre unterm 28. August l. J.;

dem Buchhändler Heinrich Erhard zu Stuttgardt für eine neue Metall-Composition zu Buchdrucker-Lettern, Stereotypen-Platten und sonstigen Fabrikaten der Schriftgiesserei, auf 10 Jahre unterm 7. September l. J.;

dem Hafnergesellen Thomas Roth aus München auf Verbesserung von Sparherden und Oeconomie-Oefen für die Dauer von 10 Jahren unterm 8. September l. J.;

dem Gewehr-Fabrik-Inhaber Johann Söllner in Amberg für ein eigenthümliches Verfahren bei der Stahl-Bereitung auf 10 Jahre unterm 12. September l. J.;

dem Gürtlermeister E. Paul Merkel aus Nürnberg für eine neue Metallmischung zu Zug-, Tisch- und anderen kleinen Glocken auf 4 Jahre unterm 15. September l. J.;

dem Geometer Ferd. Pfadisch aus München für eine Verbesserung der Loibl'schen Linir- und Rastrirmaschine auf 10 Jahre unterm 16. Sept. l. J.;

dem Apotheker Dr. Waldburger in München für eine neu erfundene Mineral-Seife auf 3 Jahre unterm 17. September l. J.;

dem Färbergesellen Sebastian Moreth aus der Au für seinen Wasser-Destillir-Apparat und sein verbessertes Farbe-Verfahren auf 6 Jahre unterm 7. October l. J.;

(Siehe Reg. Bl. Nr. 45 ddto. 4. Novbr. 1839)

dem Bleistift-Fabrikanten Fr. Paul Augustin aus Hafnerzell, Landgerichts Wegscheid, für sein Verfahren bei der Holzfassung der Bleistifte auf 10 Jahre unterm 27. August l. J.;

(Siehe Reg. Bl. Nr. 48 ddto. 27. Novbr. 1839)

wurden verlängert:

das unter'm 19. November 1835 dem Dosenfabrikanten Joh. Paul Hahn aus Gostenhof verliehene Privilegium für die Verfertigung von Papier-Maché-Cigarren-Etuis vom 9. November l. J. anfangend, auf weitere 4 Jahre;

(Siehe Reg. Bl. Nr. 33 ddto. 19. Aug. 1839)

wurden eingezogen:

das der Otto Pauli, Vater und Sohn in Landau, auf Einführung der von Tripier und Selligue in Paris erfundenen Gasbeleuchtungs-Methode mit carbonisirtem Wasserstoffgas unterm 27. August 1835 verliehene Privilegium;

(Siehe Reg. Bl. Nr. 33 ddto. 19. Aug. 1839)

das dem Apotheker Dr. Waldburger zu München, unterm 31. März 1836 verliehene, und im Reggsbl. vom 23. Juli 1836 S. 437 ausgeschriebene fünfjährige Gewerbs-Privilegium auf Einführung einer eigenthümlichen Art von künstlichen Stroh- und Bastgeflechten verfügt.

das dem königl. Staatsrathe Freiherrn v. Freiberg zu München unter dem 3. Juni 1836 verliehene, und unter dem 26. November 1836 ausgeschriebene fünfjährige Gewerbs-Privilegium auf dessen Erfindung eines Walzenhebels;

(Siehe Reg. Bl. Nr. 38 ddto. 9. Novbr. 1839)

das des Anton König, Sallersohnes in Pörnbach, auf Verfertigung von Jagd- und anderen Taschen; und

das des Philipp Engelhard zu München auf Einführung einer verbesserten Cylinder-Tuch-Decatir-Maschine;

(Siehe Reg. Bl. Nr. 45 ddto. 4. Nov. 1839)

wurde darauf Verzicht geleistet:

von dem Hafnermeister Math. Dier in Bamberg auf das ihm zur Herstellung eigenthümlicher Heiz-Apparate von Thonkacheln mit Blechkasten ꝛc. in Form von französischen oder italienischen Kaminen verliehene 10jährige Privilegium.

(Siehe Reg. Bl. Nr. 45 ddto. 4. Nov. 1839).

Fortsetzung der Inseraten vom Umschlage.

Des Bauinspektors W. G. Bleichrodt theoretisch-praktische Abhandlung über die Ursachen der Feuchtigkeit in den Gebäuden, über Schwamm, Salpeterfraß und Angabe der Mittel, diese Uebel aus den Gebäuden zu entfernen. Nebst Notizen und gesammelten Erfahrungen über die zweckmäßigste Construction der Abtritte zur Vermeidung des üblen Geruchs, sowie über den Bau der Schornsteine, Oefen und Feuerungs-Anlagen, überhaupt zur möglichen Abführung des Rauchs. Mit 1 Abbild. 3te verb. Aufl. 8. 54 kr.

Feuchtigkeit, übler Geruch und Rauch sind drei Uebel, die man sowohl in Prachtgebäuden, als bürgerlichen Wohnungen oft genug vergebens bekämpft. Daß vorstehende Schrift dagegen sehr praktische Rathschläge enthalten muß, geht nicht nur daraus hervor, daß sie in den ersten Auflagen sehr schnell vergriffen wurde, sondern dieß beweisen auch die sehr günstigen Recensionen derselben in der Jenaer Litztg. 1826. Nr. 25 u. in der Leipz. Litztg. 1827 Nr. 114. Diese dritte Auflage, doppelt so stark, als die erste, und nur um ein Drittel im Preise erhöht, ist wieder mit so vielen spätern Erfahrungen und wichtigen Zusätzen vermehrt, daß sie dieses Lobes noch würdiger ist.

Optik, Catoptrik und Dioptrik, oder theoretisch-praktischer Unterricht über den möglichst vollkommenen Bau aller optischen Instrumente, besonders aller Arten von Fernröhren und Mikroskopen, nebst Angabe der praktischen Hilfsmittel zur technischen Ausführung derselben. Ein populäres Lehrbuch für alle Diejenigen, welche mit geringen mathematischen Vorkenntnissen sich von diesen Gegenständen eine möglichst gründliche Kenntniß erwerben und vollkommene optische Instrumente verfertigen wollen. Herausgeg. von Dr. Fr. W. Barfuß. Mit 41 lith. Taf. 8. 4 fl. 48 kr.

In diesem Werke sind alle diejenigen Theile der Optik, welche die Theorie und Verfertigung optischer Werkzeuge angehen, mit Gründlichkeit in gemeinfaßlicher Darstellungsweise vorgetragen, um die oft schwierigen Lehren auch für die mit geringern mathematischen Vorkenntnissen ausgerüsteten Leser zugänglich zu machen, so weit es überhaupt ohne Beihilfe der mathematischen Analysis geschehen kann. Neben der Klarheit des Werkes ist nicht weniger empfehlungswerth dessen Vollständigkeit, indem nicht nur die werthvolleren optischen Instrumente, als Fernröhre, Mikroskope, Brillen u. s. w. vollständig erläutert sind, sondern auch die weniger bedeutenden, meist nur angenehm unterhaltenden optischen Spielwerke berücksichtigt wurden. Endlich sind auch der Theorie die Hilfsmittel zur vollkommenen technischen Ausführung der optischen Werkzeuge beigegeben.

Armangaud (Gebr.), das Eisenbahnwesen oder Abbildungen und Beschreibungen von den vorzüglichsten Dampf-, Munitions-, Transport- und Personenwagen, von Schienen, Stühlen, Drehscheiben, Ausweich- oder Radlenk-Schienen und sonstigen Vorrichtungen und Maschinen, die auf den Eisenbahnen Englands, Deutschlands, Frankreichs, Belgiens ꝛc. ꝛc. in Anwendung stehen. Auf Veranlassung des k. französ. Ministeriums herausgeg. Median-Folio. In 4 Liefer., jede zu 8 Planotaf. und 4—5 Bogen Text. In farbigem Umschlag. 1. Lieferung. Subscriptionspreis 2 fl. 42 kr. (Gilt jedoch nur bei fester Bestellung] noch so lange, als das Werk nicht vollständig erschienen ist.) — Späterer Ladenpreis für jede Lieferung 3 fl. 36 kr. (Alle 2 bis 3 Monat erscheint eine Lieferung. Spätestens zu Ostern 1840 wird das Werk ganz vollständig seyn.)

Dieses Prachtwerk, welches die vollständigsten und detailirtesten Darstellungen und Zeichnungen jeder einzelnen Maschine und alle zu ihrer Erbauung erforderlichen Anweisungen enthält, ist für den Maschinenbauer, Hüttenmann, Architekten, Werkmeister ꝛc. ganz unentbehrlich, denn es gibt kein anderes Werk von gleicher Anschaulichkeit und prakt. Brauchbarkeit. Der Maßstab der General-Ansichten bei den herrschenden lithographirten Zeichnungen ist 1 Zehntel der natürlichen Größe, die einzelnen oder speciellen Theile aber sind im doppelten Maßstabe, und außerdem sind die Maße der Hauptheile noch besonders angegeben, so daß jeder Ouvrier mit Sicherheit darnach arbeiten und Jeder mittelst derselben eine vollständige Kenntniß der Maschine und aller Vorrichtungen erlangen kann.

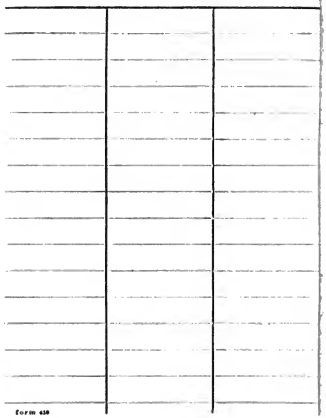
Die Kunst des Böttchers oder Küfers in der Werkstatt, wie im Keller. Enthaltend eine

kurze, aber gründliche Anleitung zur Rechen- und Zeichenkunst, eine vollständige Anweisung, den Inhalt aller Arten von Gefässen theils durch Berechnung, theils durch Visirstäbe zu finden und jedes Gefäß nach verlangtem Gehalt zu fertigen, so wie eine vollständige Angabe aller Mittel, Vortheile und Werkzeuge, welche man bei Ausarbeitung der Dauben und Fertigung der Fässer, Bottiche, Butten, Wannen, Eimer u. s. w. anwendet. Nebst einem Anhange über die Verrichtungen des Küfers im Bier- und Weinkelle, Herausgegeben von Dr. F. W. Barfuß. Mit 19 lith. Taf. 8. 2 fl. 15 kr. (Bildet auch den 102. Bd. des Schauplatzes der Künste und Handwerke.)

Die über dieses Handwerk vorhandenen vielen Schriften sind entweder sehr unverständlich oder unvollständig, oder voller unnützer Dinge, die der praktische Handwerker entweder nicht versteht oder nicht zu wissen beaucht. — Von diesen Mängeln ist obiges Buch frei und so geschrieben, daß es Jeder leicht verstehen kann. Es zerfällt in drei Haupttheile, und zwar enthält der Erste Ausmessung aller Arten von Gefässen und besonders Vorherbestimmung ihres Gehalts. Jeder Meister kennt die Wichtigkeit solcher Aufgaben, und hat wohl schon einmal unangenehme Erfahrungen dabei gemacht. Gegen diese wird hier ein solcher Unterricht geboten, der seinem Bedürfniß entspricht und ihn durch geschickten Gebrauch der Visirstäbe aller schwierigen Berechnungen überhebt. Dieses Studium muß von den Lehrlingen und Gesellen besonders fleißig geübt werden, und für diese ist ein höchst verständlicher Unterricht in der hierher gehörigen Rechen- und Meßkunst beigefügt. Der zweite Theil handelt von der Verfertigung aller vorkommenden runden, ovalen und eckigen Gefäße und den dazu gehörigen Instrumenten, wobei die sonst so häufig vorkommenden Unbestimmtheiten streng vermieden sind, was ein großer Vorzug dieser Schrift ist. Eben so gründlich sind die neuesten Fortschritte, besonders in Hinsicht der Verbesserung der Werkzeuge berücksichtigt. Diesen Abschnitt wird selbst der geschickteste Meister nicht ohne viele Belehrung und Nutzen lesen. Der letzte Theil umfaßt alle Verrichtungen des Küfees bei der Kellerwirthschaft und die dabei nöthigen Kenntnisse, wobei der Herr Verfasser viele oft widersinnige Recepte oder sogenannte Küfergeheimnisse beseitigt und nur durch lange Erfahrung erprobte Vorschriften mitgetheilt hat.

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building



Form 428